தரம் 11 விஞ்ஞானம்

மின்னிரசாயனம்

S.SANGEVAN
NDT SCIENCE

www.lgsou.lk

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL



உலர் மின் கலத்தினால் இயங்கும் விளையாட்டுக்கார்



மின்சூள்



கையடக்கத் தொலைபேசி



கணிப்பான்



கணினி

உரு 12.1 - மின் இரசாயன கலங்களினால் இயங்கும் சாதனங்கள்

www.lkedu.lk

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL

S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)



உரு 12.2 - பல்வேறு மின்கலங்களும் மின்கல வடுக்கும்

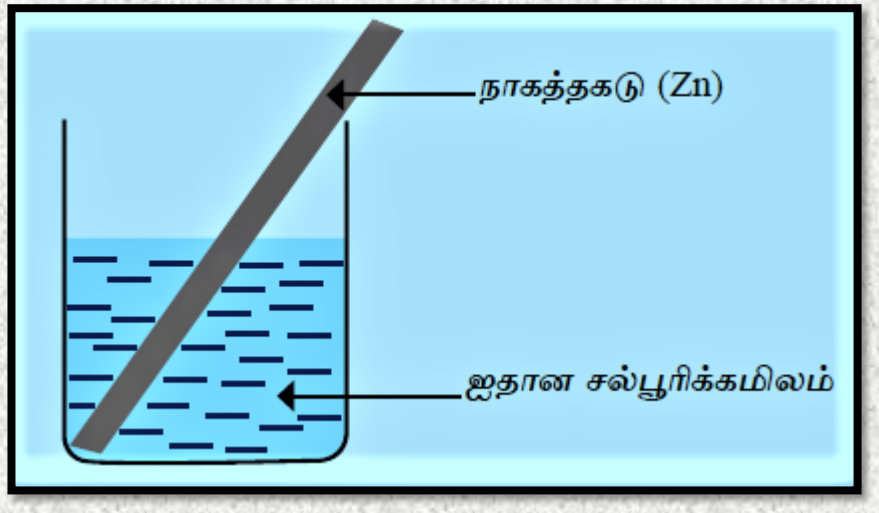
❖ இக்கலங்களில் நடைபெறும் சக்திநிலைமாற்றம்

❖ இரசாயனசக்தி ⟶ மின்சக்தி

WWW.IKOOL

மின்னிரசாயன கலங்களில் நடைபெறும் தாக்கங்கள்

❖ சிறிய முகவையினுள் ஐதான சல்பூரிக்கமிலத்தை இட்டு அதனுள் நாகத்தகடு ஒன்றை பகுதியாக அமிழ்த்துதல்.



❖ அவதானம் - நாகத்தகட்டிற்கு அண்மையில் வாயுக்குமிழிகள் வெளியேறும்.

❖ நாகத்தகடு படிப்படியாகக் கரையும்.

$Zn_{(s)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e$ ..... (1)

$H_2SO_{4\,(aq)} \longrightarrow H^+_{(aq)} + H^+_{(aq)} + SO^{2-}_{4(aq)}$

$2H^+_{(aq)} + 2e \longrightarrow H_{2(g)}$ ..... (2)

(1) (2) என்பன அரைத்தாக்கங்கள் ஆகும்.

www.ndt.lk

அரைத்தாக்கம்

- நாகம் இலத்திரன்களை இழந்து அயனாக மாறும்.
- நாகத்தினால் இழக்கப்படும் இவ்விரு இலத்திரன்களையும் கரைசலிலுள்ள ஐதரசன் அயன்கள் பெற்று ஐதரசன் வாயுவாக மாறும்.
- நாகத் தகட்டில் ஐதரசன் வாயு வெளிவருவதற்கு இவ்விரு தாக்கங்களும் நடைபெறுகின்றது.
- எனவே இவை **அரைத்தாக்கங்கள்** எனப்படும்.

- இவ்விரு அரைத்தாக்கங்களையும் சேர்ப்பதன் மூலம் சமப்படுத்தப்பட்ட அயன் சமன்பாட்டைப் பெறலாம்.

$$Zn_{(s)} \longrightarrow + Zn^{2+}_{(aq)} + 2e \quad — (1)$$

$$2H^{+}_{(s)} + 2e \longrightarrow H_{2(g)} \quad — (2)$$

$$(1) + (2) \longrightarrow Zn_{(s)} + 2H^{+}_{(aq)} + 2\cancel{e} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2\cancel{e} + H_{2\,(g)}$$

$$Zn_{(s)} + 2H^{+}_{(aq)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + H_{2(g)}$$

- சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயனத்தாக்கம்

$$\underbrace{Zn_{(s)} + 2H^{+}_{(aq)} + SO^{2-}_{4\,(aq)}}_{H_2SO_4} \longrightarrow \underbrace{Zn^{2+}_{(aq)} + SO^{2-}_{4\,(aq)}}_{ZnSO4} + H_{2\,(g)}$$

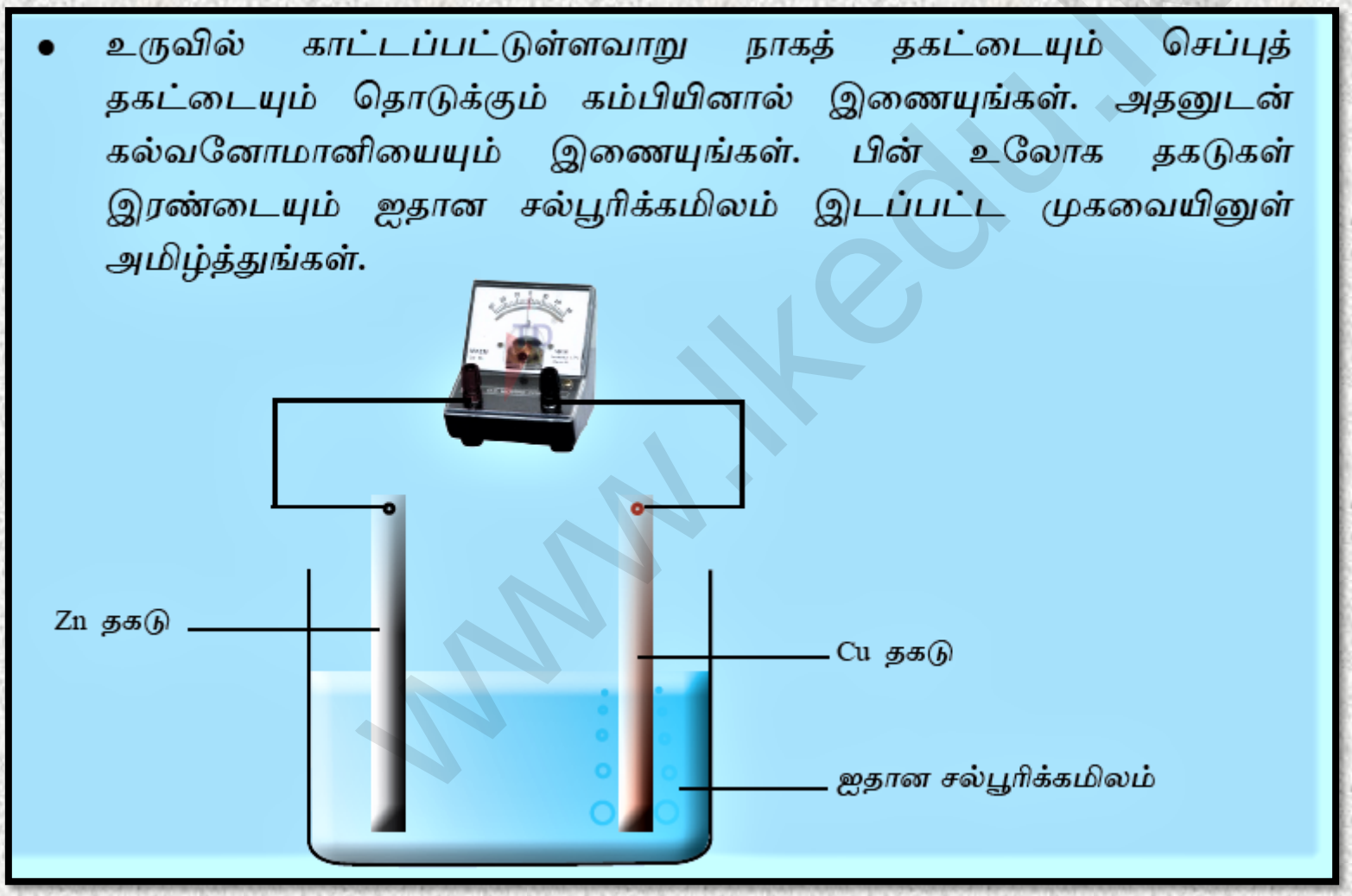
$$Zn_{(5)} + H_2SO_{4\,(aq)} \longrightarrow ZnSO_{4\,(aq)} + H_{2\,(g)}$$

WWW.IKEDU.LK

S.SANGEVAN (SCIENCE) HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL

❖ உலோக நாகம், H^+ என்பவற்றிற்கு இடையே நடைபெறும் இலத்திரன் பரிமாற்றம் புறக்கடத்தி ஒன்றினூடாக நடைபெறுமாயின் மின்னோட்டம் பிறப்பிக்கப்படும்.

- உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு நாகத் தகட்டையும் செப்புத் தகட்டையும் தொடுக்கும் கம்பியினால் இணையுங்கள். அதனுடன் கல்வனோமானியையும் இணையுங்கள். பின் உலோக தகடுகள் இரண்டையும் ஐதான சல்பூரிக்கமிலம் இடப்பட்ட முகவையினுள் அமிழ்த்துங்கள்.



www.lkedu.lk

அவதானம் -

- கல்வனோமானியின் காட்டி அசையும்.
- நாகத்தகடு கரையும்.
- செப்புத்தகட்டிற்கு அண்மையில் வாயுக்குமிழ்கள் உருவாகும்.

நாகத் தகட்டிற்கு அண்மையில் நடைபெறும் தாக்கம்,

$$Zn_{(s)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e \ldots\ldots (1)$$

செப்புத் தகட்டிற்கு அண்மையில் நடைபெறும் தாக்கம்,

$$2H^{+}_{(aq)} + 2e \longrightarrow H_{2\,(g)} \ldots\ldots (2)$$

- **மின்னிரசாயனக்கலம்** - இரசாயனத்தாக்கம் ஒன்றின் விளைவாக மின்னோட்டத்தைப் பிறப்பிக்கும் அமைப்பு
- **மின்வாய்** - மின்பகு பொருளினுள் அமிழ்ந்துள்ள மின் கடத்து திறனுடைய பதார்த்தம்.
  - காட்டப்பட்ட கலத்தில் - செப்புத்தகடு,நாகத்தகடு
- கலத்தினுள் நடைபெறும் மின் இரசாயனத் தாக்கம்

$$(1) + (2) \quad Zn_{(s)} + 2H^{+}_{(aq)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + H_{2\,(g)}$$

www.ikedu.lk

❖ ஓட்சியேற்றம் - சடப்பொருள் ஒன்றிலிருந்து இலத்திரன்கள் வெளியேறல்.

❖ நாகத் தகட்டிற்கு அண்மையில் நடைபெறும்.

❖ ஓட்சியேற்றம் நடைபெறும் மின்வாய் - அனோட்டு

நாகத்தகட்டிற்கு இலத்திரன்களை வழங்கி Zn அணு கரைவதனால், செப்புத் தகடு சார்பாக நாகத் தகடு மறையாகக் கருதப்படும். எனவே, நாக மின்வாய் மறை முடிவிடமாகும்.

❖ தாழ்த்தல் - யாதாயினும் ஒரு பதார்த்தம் இலத்திரனைப் பெற்றுக் கொள்ளுதல்

❖ தாழ்த்தல் நடைபெறும் மின்வாய் - கதோட்டு – செப்புத்தகடு

❖ செப்புத் தகட்டை நோக்கி இலத்திரன் பாய்ச்சல் நிகழ்வதால், செப்புத்தகடு நாகத்தகடு சார்பாக நேராகக் கருதப்படும். எனவே செப்பு மின்வாய் கலத்தின் நேர்முடிவிடமாகும்.

www.ikeu.lk

கலத்தில் மின் இரசாயனத் தாக்கத்திற்கான பூரண சமன்பாடு

நாக மின்வாயிற்கு அருகில் / மறை முடிவிடத்திற்கு அருகில்,

அனோட்டில் நிகழும் தாக்கத்திற்கான சமன்பாடு $Zn_{(s)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e$ — (1)

செப்பு மின்வாயிற்கு அருகில் / நேர் முடிவிடத்திற்கருகில்,

கதோட்டில் நிகழும் தாக்கத்திற்கான சமன்பாடு $2H^{+}_{(aq)} + 2e \longrightarrow H_{2\,(g)}$ — (2)

(1) + (2)

கலத்தில் நிகழும் பூரண தாக்கத்திற்கான சமன்பாடு

$Zn\,(s) + 2H^{+}\,(aq) \longrightarrow Zn^{2+}\,(aq) + H_2\,(g)$

www.lkedu.lk

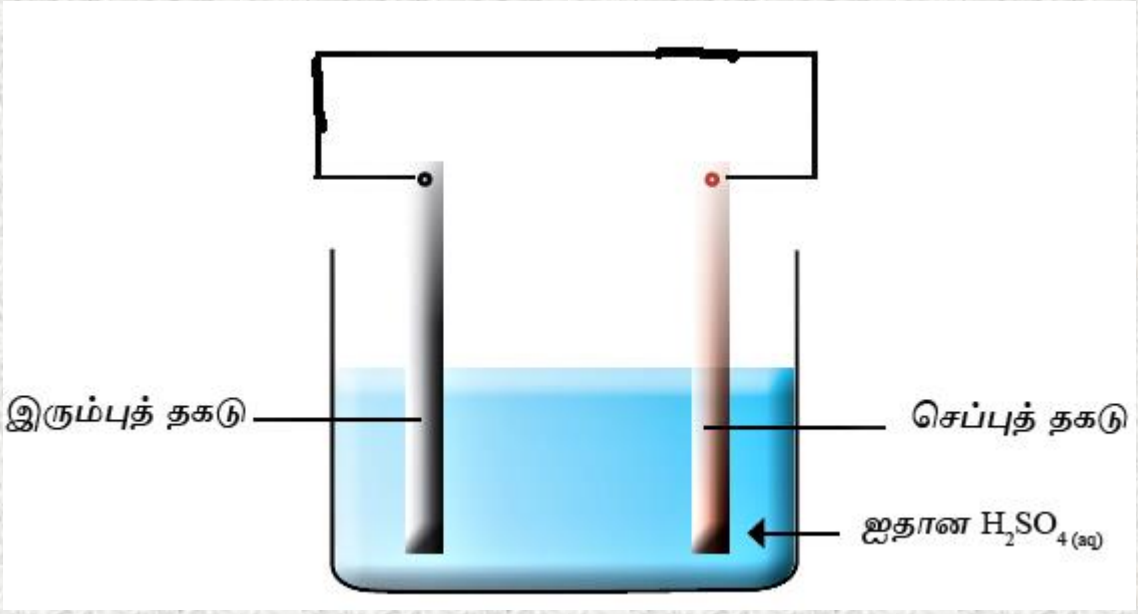
தரப்பட்டுள்ள கலத்தில் நீங்கள் அனோட்டையும் கதோட்டையும் இனங்காண்பதற் காக கீழே தரப்பட்டுள்ள விடயங்களைக் கவனத்திற் கொள்ள வேண்டும்.

- தாக்கவீதத் தொடரில் மேலே காணப்படும் உலோகம் அனோட்டாகத் தொழிற் படுவதுடன், கீழே காணப்படும் உலோகம் கதோட்டாகத் தொழிற்படும்.
- அனோட்டில் ஒட்சியேற்றமும் கதோட்டில் தாழ்த்தலும் நடைபெறுகின்றது.
- அனோட்டு கலத்தின் மறைமுடிவிடமாகவும் கதோட்டு கலத்தின் நேர் முடி விடமாகவும் தொழிற்படுகின்றது.

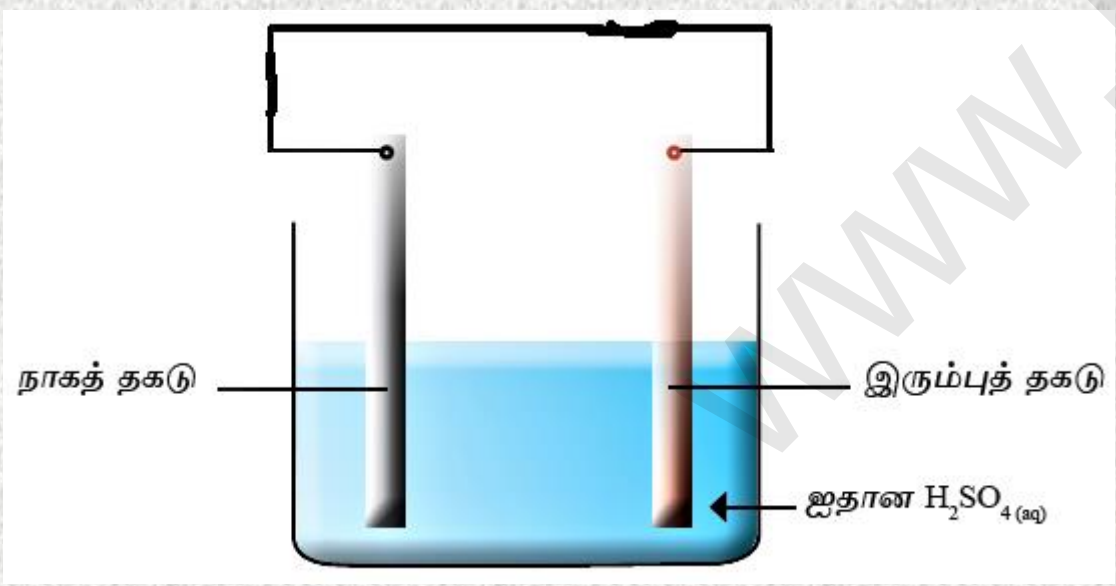
www.ikedu.lk

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL

S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)



1. அனோட்டாகத் தொழிற்படும் மின்வாய் எது?
2. அனோட்டில் நடைபெறும் அரை அயன் சமன்பாட்டைத் தருக?
3. கதோட் மின்வாய் எது?
4. கதோட்டுத் தாக்கத்தைக் குறிப்பிடுக
5. மேற்படி செயற்பாட்டில் எம்மின்வாய் கரையும்?
6. எம்மின்வாய்க்கருகில் வாயுக்குமிழ்கள் உருவாகும்?
7. வெளிவரும் வாயு எது?
8. மேற்படி வாயுவை எவ்வாறு உறுதிப்படுத்துவீர்?



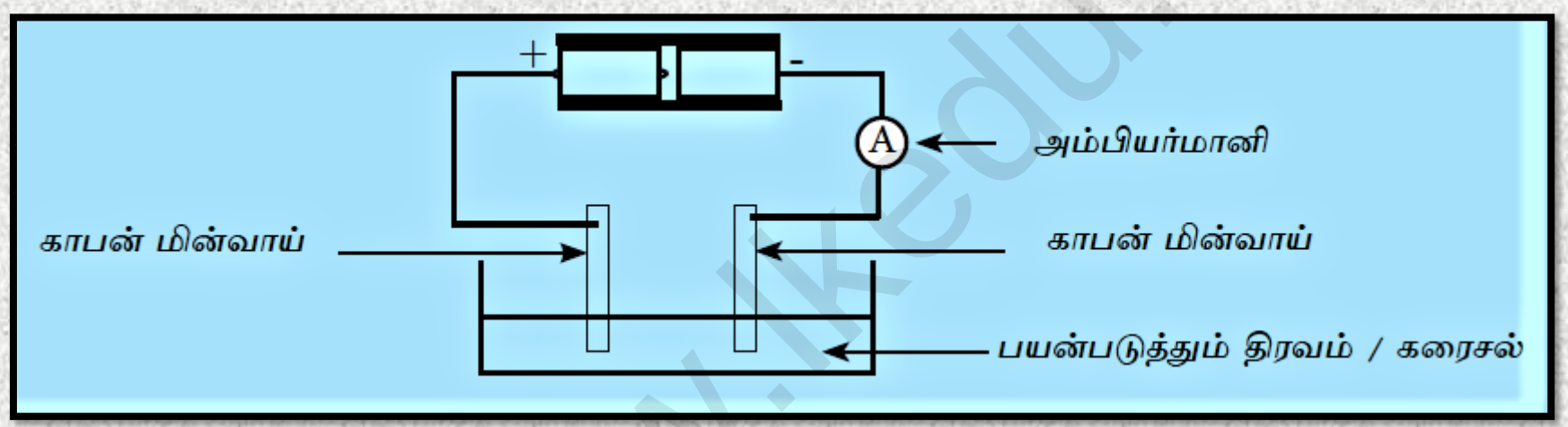
1. அனோட்டாகத் தொழிற்படும் மின்வாய் எது?
2. அனோட்டில் நடைபெறும் அரை அயன் சமன்பாட்டைத் தருக?
3. கதோட் மின்வாய் எது?
4. கதோட்டுத் தாக்கத்தைக் குறிப்பிடுக
5. மேற்படி செயற்பாட்டில் எம்மின்வாய் கரையும்?
6. எம்மின்வாய்க்கருகில் வாயுக்குமிழ்கள் உருவாகும்?
7. வெளிவரும் வாயு எது?

www.ikeon.in

மின்பகுப்பு

❖ கரைசல் / திரவம் (மின்பகுபொருள்) ஒன்றினூடாக மின்னோட்டத்தைச் செலுத்துகையில் அங்கு நிகழும் இரசாயன மாற்றம் மின்பகுப்பு.

மின்கடத்து திறனை ஒப்பிடுவதன் மூலம் மின்பகுபொருள், மின்பகாப் பொருள் என்பவற்றை வேறுபடுத்தல்



❖ ஆறு முகவைகள் எடுக்கப்பட்டு அவற்றுள் வெவ்வேறாக தேங்காய் எண்ணெய், மண்எண்ணெய், நீர், அமிலம் துமிக்கப்பட்ட நீர், உப்புக்கரைசல், எதனோல் இடப்பட்டது.

❖ பின்னர் அவற்றில் தனித்தனியாக படத்திலுள்ளவாறு இரு காபன் கோல்களை இட்டு மின்கலத்துடன் தொடர்பை ஏற்படுத்தி அம்பியர்மானியின் காட்டி அசைவு அவதானிக்கப்பட்டது.

www.ikedu.lk

இங்கு அமிலம் துமிக்கப்பட்ட நீரையும், உப்புக் கரைசலையும் பயன்படுத்தும் போது மட்டுமே அம்பியர்மானி திரும்பலைக் காட்டும்.

இதற்கான காரணம் கரைசலினூடாக மின் கடத்தப்படுவதேயாகும்.

- மின்னைக் கடத்தும் திரவம் அல்லது கரைசல் **மின்பகுபொருள்** எனப்படும்.

- அயன் சேர்வைகளின் நீர்க்கரைசல்
  உதாரணம் : NaCl நீர்க்கரைசல், $CuSO_4$ நீர்க்கரைசல்.
- அயன் சேர்வைகளின் உருகிய திரவம்
  உதாரணம் : திரவமாக்கப்பட்ட NaCl (உருகிய NaCl)
- அமிலக் கரைசல்
  உதாரணம் : HCl நீர்க்கரைசல், H_2SO_4 நீர்க்கரைசல்.
- காரக்கரைசல்
  உதாரணம் : NaOH நீர்க்கரைசல், சுண்ணாம்பு நீர்க் கரைசல்

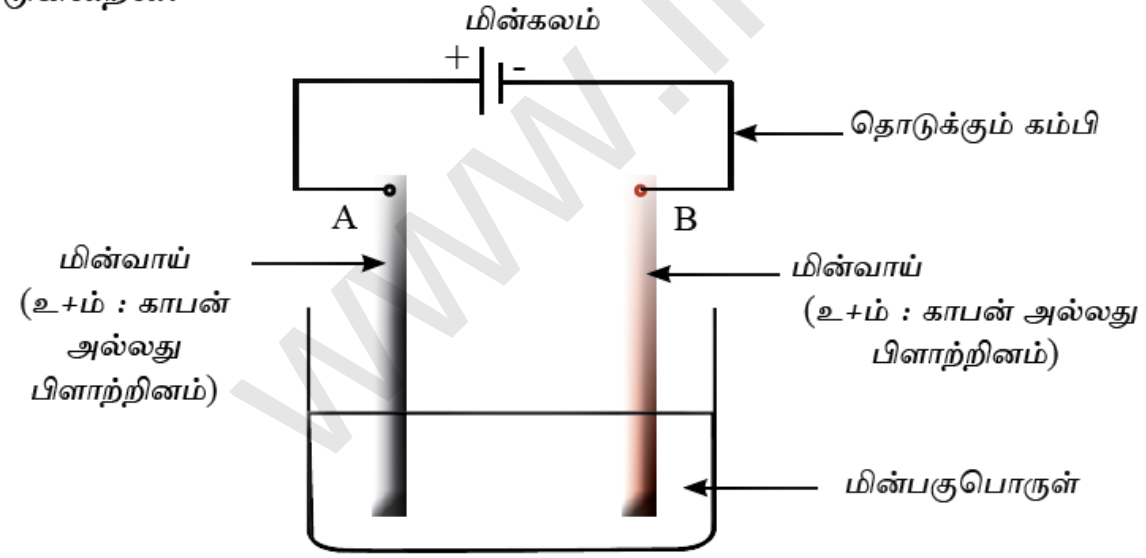
www.kedu.lk

மின்னைக் கடத்தாத திரவம் அல்லது கரைசல் **மின்பகாப்பொருள்** எனப்படும்.

- தூய நீர் (காய்ச்சி வடிக்கப்பட்ட நீர்)
- சேதன திரவங்கள்

  உதாரணம் : பெற்றோல், மண்ணெண்ணெய், பரபீன், ஹெக்சேன்

மின்பகுப்பின் மூலம், மின்னைக் கடத்துவதற்காக அமைக்கப்பட்ட அமைப்பொன்றை கீழே தரப்பட்டுள்ள உரு காட்டுகின்றது. இவ்வாறான அமைப்பு மின்பகுப்புக் கலம் எனப்படும். மின்பகுப்புக்கலம் ஒன்றில் மின்வழங்கி மின்பகுபொருள், இரு மின்வாய்கள் மற்றும் மின்னை கடத்துவதற்கான தொடுக்கும் கம்பிகள் என்பன காணப்படுகின்றன.



www.ikgat.lk

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL

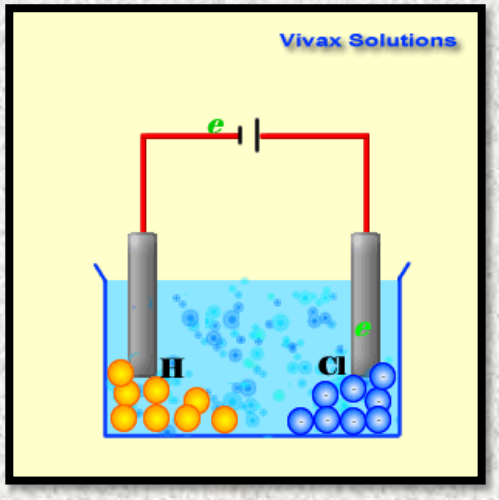
S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)

• மின்பகுப்பின் போது பயன்படுத்தப்படும் நியமங்கள்

1. புற மின்வழங்கியின் (மின்கலம்) நேர் முடிவிடத்துடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ள மின்வாய் நேர் மின்வாயாகும். மறை முடிவிடத்துடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ள மின்வாய் மறை மின்வாய் ஆகும்.
2. கரைசல் அல்லது திரவத்தில் காணப்படும் நேரயன்கள் மறை மின்வாயை நோக்கியும், மறை அயன்கள் நேர் மின்வாயை நோக்கியும் செல்லும்.
3. மறை மின்வாயை அடைந்த நேரயன்கள் இலத்திரன்களைப் பெற்று தாழ்த்தலடையும். கரைசலினுள் பல வகையான நேரயன்கள் காணப்படுமாயின், பொதுவாக, தாக்கத் தொடரில் கீழே காணப்படும் கற்றயன்களே (நேர் அயன்கள்) அதிகளவில் தாழ்த்தலடையும்.

   உதாரணமாக, தாக்கத்தொடரில் Na^+ க்கு கீழே ஐதரசன் காணப்படும். எனவே நீர்க்கரைசல் Na^+ மற்றும் H^+ காணப்படுமாயின் H^+ முதலில் இலத்திரனைப் பெற்று தாழ்த்தல் அடையும்.

   தாக்கத்தொடரில் ஐதரசனுக்கு கீழே செப்பு காணப்படுகிறது. எனவே நீர்க் கரைசலில் Cu^{2+} மற்றும் H^+ அயன்கள் காணப்படுமாயின் Cu^{2+} முதலில் இலத்திரனைப் பெற்று தாழ்த்தல் அடையும்.



www.ikedu.lk

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL
S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)

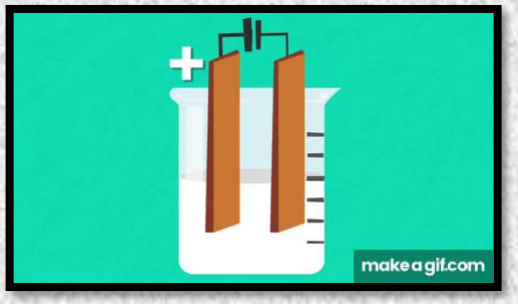
4. மறை மின்வாயிற்கு அருகே தாழ்த்தல் அரை அயன் தாக்கம் நிகழுவதால் மறை மின்வாய் கதோட்டாகும்.

5. கரைசலிலுள்ள அனயன்கள் (மறை அயன்கள்) நேர்மின்வாயை நோக்கி சென்று இலத்திரனை விடுவிக்கும். அதாவது ஒட்சியேற்றமடையும்.

உதாரணமாக கரைசலிலுள்ள Cl^- அயன் இலத்திரனை இழந்து Cl_2 ஆக மாறும்.

$$2Cl^-(aq) \longrightarrow Cl_2(g) + 2e$$

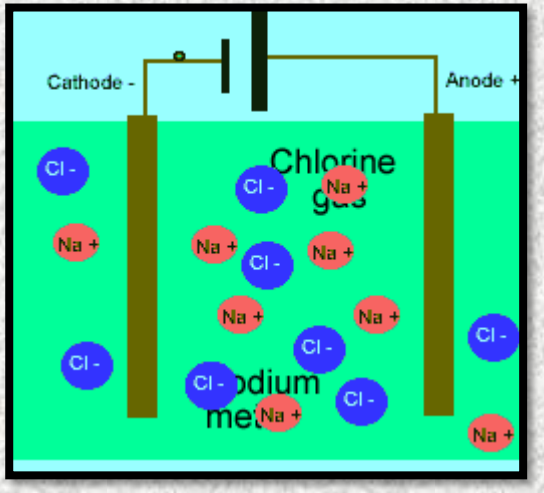
(கரைசலில் ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட மறை அயன்கள் காணப்படும் போது முதலில் ஒட்சியேற்றமடையும் அயன் எது என்பதனைத் தீர்மானிப்பதில் பல காரணிகள் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன. இக்காரணிகள் உங்களது பாடப்பரப்புக்கு அப்பாற் பட்டதனால் அவை இங்கே கலந்துரையாடப்படவில்லை.)



6. நேர்மின்வாயிற்கு அருகே ஒட்சியேற்றம் நிகழ்வதனால் நேர்மின்வாய் - அனோட்டாகும்.

7. அனோட்டாக (பிளட்டினம் தவிர்ந்த) உலோகமொன்று பயன்படுத்தப்பட்டால் மறை அயன்கள் ஒட்சியேற்றமடைவதற்குப் பதிலாக உலோக அயன் இலத்திரனை இழந்து ஒட்சியேற்றமடையும்.

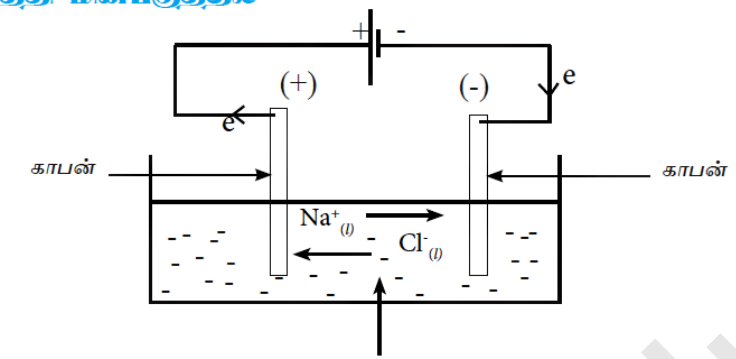
உதாரணமாக அனோட்டாக வெள்ளிக் கோலொன்று பயன்படுத்தப்படின் நேர் மின்வாயின் அருகில் $Ag(s) \longrightarrow Ag^+(aq) + e$ எனும் ஒட்சியேற்ற தாக்கம் நடைபெறும்.



www.ikedu.lk

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL
S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)

உருகிய சோடியம் குளோரைட்டை (NaCl) காபன் மின்வாய்களைப் பயன்படுத்தி மின்பகுத்தல்



- **மறை மின்வாயில் நடைபெறும் தாக்கம்**

உருகிய NaCl இல் காணப்படும் ஒரே ஒரு நேர் அயனான Na^{+1} மறை முனையை நோக்கிச் செல்லும். அங்கு Na^{+1} அயன் இலத்திரனைப் பெற்றுக் கொண்டு Na உலோக அணுவாக மாறும்.

$$Na^{+1} + e \longrightarrow Na \quad \text{.....} (1)$$

Na^{+} அயன் இலத்திரனைப் பெற்று இங்கு தாழ்த்தலடைந்ததனால் இது கதோட்டுத் தாக்கம் ஆகும். இங்கு மறை மின்வாய் கதோட்டு ஆகும்.

- **நேர் மின்வாயில் நடைபெறும் தாக்கம்**

உருகிய NaCl இல் காணப்படும் ஒரேயொரு மறை அயனாகிய Cl^{-1} அயன் நேர் மின்வாயை நோக்கிச் செல்லும். அங்கு Cl^{-1} அயன் இலத்திரனை இழந்து Cl_2 வாயு ஆக மாறும்.

$$2Cl^{-1} \longrightarrow Cl_{2\,(g)} + 2e \quad \text{.....} (2)$$

www.ikeu.lk

Cl^{-1} அயன் இலத்திரனை இழந்து, ஒட்சியேற்றமடைவதனால் இது அனோட்டுத் தாக்கமாகும். இங்கு நேர் மின்வாய் அனோட்டு ஆகும்.

(1), (2) ஆகிய அரை அயன் தாக்கச் சமன்பாடுகளை உரிய முறையில் சேர்ப்பதன் மூலம் சமப்படுத்தப்பட்ட மின்பகுப்புத் தாக்கத்திற்கான பூரண சமன்பாட்டைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

$$(1) \times 2 \longrightarrow 2Na^{+}_{(l)} + 2e \longrightarrow 2Na_{(l)} \quad \ldots\ldots\ldots (3)$$

$$(2) + (3) \longrightarrow 2\cancel{e} + 2Na^{+}_{(l)} + 2Cl^{-}_{(l)} \longrightarrow 2Na_{(l)} + Cl_{2\,(g)} + 2\cancel{e}$$

$$2Na^{+}_{(l)} + 2Cl^{-}_{(l)} \longrightarrow 2Na_{(l)} + Cl_{2\,(g)}$$

❖ கைத்தொழில் ரீதியில் Na உலோகத்தைப் பிரித்தெடுப்பதற்காக பயன்படுத்தப்படும் **டவுன்ஸ் கலத்தில்** நடைபெறும் தாக்கமாகும்.

www.ikedu.lk

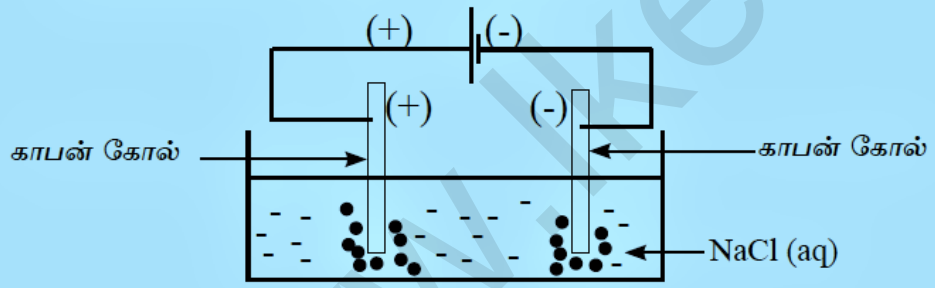
நீர்க்கரைசல்களை மின்பகுத்தல்

செயற்பாடு 12.4

சோடியம் குளோரைட்டு நீர்க்கரைசலை மின்பகுத்தல்

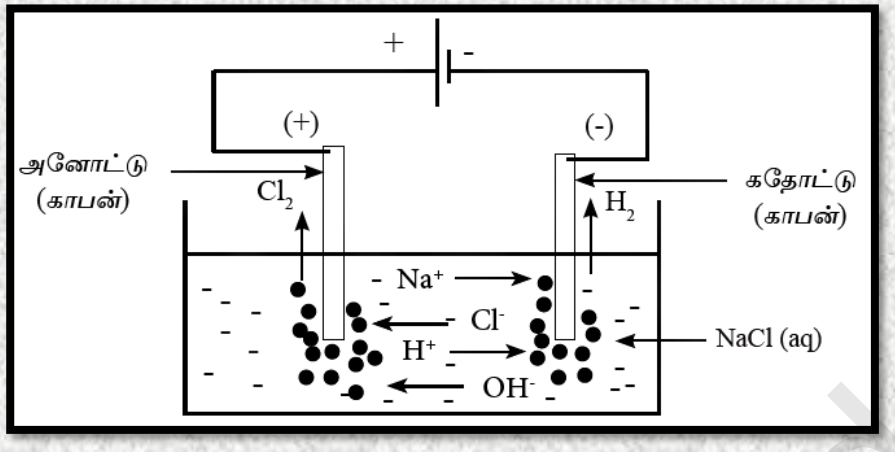
தேவையான பொருள்கள் : NaCl கரைசல், காபன் கோல்கள், தொடுக்கும் கம்பி, 9V மின்கலம்

செய்முறை : காபன் கோல்கள் இரண்டையும் கம்பியினால் தொடுக்கும் மின்கலத்துடன் இணையுங்கள். பின் அவ்விரு மின்வாய்களையும் NaCl நீர்க்கரைசலினுள் அமிழ்த்தி அவதானியுங்கள். உங்களது அவதானிப்பை அறிக்கைப்படுத்துங்கள்.



❖ அவதானம் - மின்வாய்களுக்கருகே வளிக்குமிழ்கள் வெளியேறும்.

www.keou.lk



❖ கரைசலில் காணப்படும் அயன்கள் - **Na^+ Cl^- H^+ OH^-**

- **மறை மின்வாயில் நடைபெறும் தாக்கம்**
  (கதோட்டில் நடைபெறும் தாக்கம்)

மறை மின்வாயை நோக்கி கரைசலில் உள்ள Na^+ மற்றும் H^+ அயன்கள் செல்லும்.

தாக்கத் தொடரில் சோடியத்திற்குக் கீழே ஐதரசன் காணப்படுவதனால், இங்கு தாழ்த்தலடைவது H^+ அயன் ஆகும்.

$$2\,H^+_{(aq)} + 2e \longrightarrow H_{2\,(g)} \quad \text{.....} (1)$$

இங்கு தாழ்த்தல் நடைபெறுவதனால் (இலத்திரன் ஏற்றல் நிகழ்வதனால்) மறை மின்வாய் கதோட்டு ஆகும்.

அதனால், சமன்பாடு (1) ஆவது கதோட்டுத் தாக்கச் சமன்பாடாகும்.

∴ மறை மின்வாயின் அருகே H_2 வாயு வெளியேறும்.

www.ikeou.lk

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL
S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)

- **நேர் மின்வாயில் அருகே நடைபெறும் தாக்கம்**
  (அனோட்டில் நடைபெறும் தாக்கம்)

நேர் மின்வாய் நோக்கி கரைசலில் உள்ள Cl^- மற்றும் OH^- அயன்கள் செல்லும்.

இங்கு ஒட்சியேற்றமடைவதற்கான வாய்ப்பு அதிகமாகவுள்ள அயன் Cl^- ஆகும்.

$$2\,Cl^-_{(aq)} \longrightarrow Cl_{2\,(g)} + 2e \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

இது ஒட்சியேற்றமாகும். (இலத்திரன் இழக்கப்பட்டமையினால்) தாக்கம் (2) அனோட்டுத் தாக்கச் சமன்பாடாகும்.

(1), (2) ஆகிய தாக்கங்களைப் பயன்படுத்தி தேறிய மின்பகுப்புத் தாக்கத்தைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

$$(1) + (2) \longrightarrow 2H^+_{(aq)} + 2Cl^-_{(aq)} + 2e \longrightarrow H_{2\,(g)} + Cl_{2\,(g)} + 2e$$

ஆரம்பத்தில் கரைசலில் Na^+, H^+, Cl^-, OH^- ஆகிய அயன்கள் காணப்பட்டதுடன், இவற்றில் H^+ மற்றும் Cl^- அயன்கள் முறையே H_2 மற்றும் Cl_2 வாயுக்களாக மாற்றமுற்று வெளியேறும். இதனால் கரைலினுள், Na^+ மற்றும் OH^- அயன்கள் எஞ்சும்.

❖ *கைத்தொழில் ரீதியாக சோடியம் ஐதரொட்சைட்டு தயாரிப்பில் பயன்படும்*

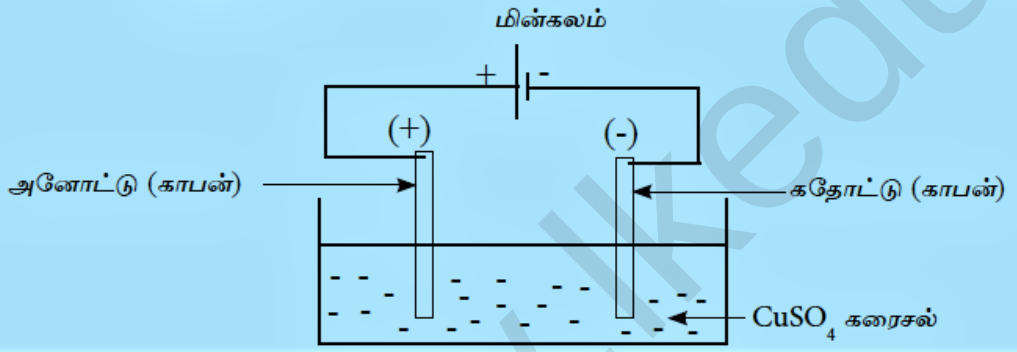
www.ikedu.lk

செயற்பாடு 12.5

செப்பு சல்பேற்று நீர்க்கரைசலை மின்பகுத்தல்

தேவையான பொருள்கள் : $CuSO_4$ கரைசல், காபன் கோல்கள், தொடுக்கும் கம்பி, 9V மின்கலம்

செய்முறை : கீழே காட்டப்பட்டுள்ளவாறு மின்கலத்துடன் மின்வாய்களைத் தொடுக்க. பின் அவ்விரு மின்வாய்களையும் $CuSO_4$ கரைசலினுள் அமிழ்த்தி அவதானியுங்கள். உமது அவதானிப்பை அறிக்கைப் படுத்துங்கள்.

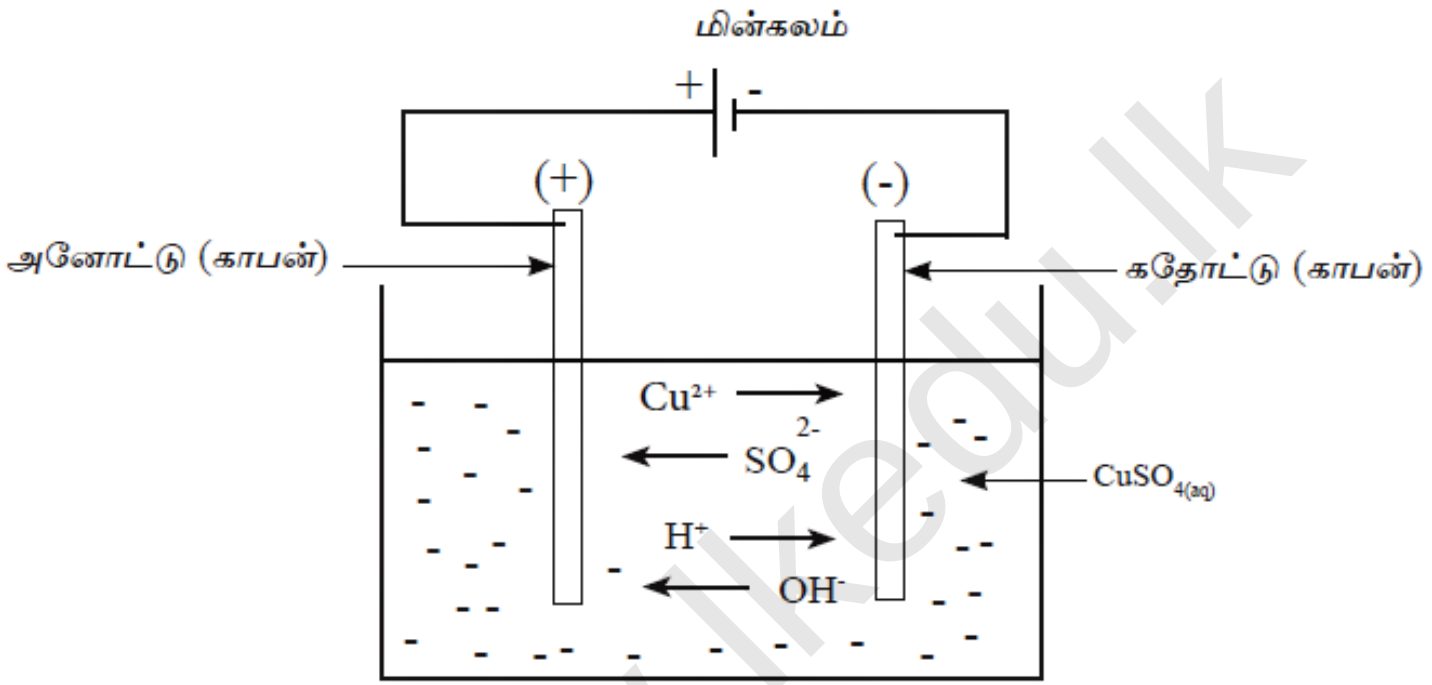


இங்கு நேர் மின்வாயில் (அனோட்டு) வாயுக் குமிழிகள் வெளியேறுவதையும் மறை மின்வாயில் (கதோட்டு) செப்பு படிவதையும் அவதானிக்கலாம். அத்துடன் கரைசலின் நீல நிறம் படிப்படியாகக் குறைவடைவதனையும் அவதானிக்கலாம்.

www.kedu.lk

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL

S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)



உரு 12.14

கரைசலில் $CuSO_4$ அயனாக்கமடைவதனால் உருவாகிய Cu^{2+} அயன்கள் மற்றும் SO_4^{2-} அயன்கள் என்பன காணப்படும். இது தவிர சில நீர் மூலக்கூறுகள் கூட்டப்பிரிகை அடைந்து உருவாகிய H^+ அயன்கள் மற்றும் OH^- அயன்களும் சிறிதளவில் காணப்படுகின்றன.

www.ikeguu.lk

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL
S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)

- **மறை மின்வாயில் அருகே நடைபெறும் தாக்கம்**
  (கதோட்டில் நடைபெறும் தாக்கம்)

மறை மின்வாய் நோக்கி கரைசலில் உள்ள $Cu^{2+}_{(aq)}$ மற்றும் $H^{+}_{(aq)}$ அயன்கள் செல்லும்.

தாக்கத் தொடரில் H இற்குக் கீழே Cu காணப்படுவதனால் இங்கு தாழ்த்தப்படுவது Cu^{2+} அயன் ஆகும்.

$$Cu^{2+}_{(aq)} + 2e \longrightarrow Cu_{(s)} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

அதாவது கதோட்டின் மீது செம்பு படியும். இது தாழ்த்தல் தாக்கமாதலால் சமன்பாடு (1) கதோட்டில் நடைபெறும் தாழ்த்தல் தாக்கச் சமன்பாடாகும். இதற்கமைய மறை மின்வாய் கதோட்டாகும். இங்கு கரைசலின் நீல நிறத்திற்குக் காரணமான Cu^{2+} அயன்கள் கரைசலில் இருந்து அகற்றப்படுவதனால் கரைசலின் நீல நிறம் படிப்படியாகக் குறைவடையும்.

www.ikedu.lk

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL

S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)

- **நேர் மின்வாயில் நடைபெறும் தாக்கம்**
  (அனோட்டில் நடைபெறும் தாக்கம்)

நேர் மின்வாயை நோக்கி கரைசலில் உள்ள SO_4^{2-} அயன்கள் மற்றும் OH^- அயன்கள் செல்லும்.

இங்கு ஒட்சியேற்றமடைவதற்கான வாய்ப்பு அதிகமாகவுள்ள அயன் OH^- ஆகும்.

$$4\,OH^-_{(aq)} \longrightarrow O_{2\,(g)} + 2H_2O_{(l)} + 4\,e \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (2)$$

அதாவது அனோட்டில் $O_{2\,(g)}$ வாயுக் குமிழிகள் வெளியேறும்.

சமன்பாடு (2) ஒட்சியேற்றத் தாக்கம் சமன்பாடு என்பதனால் அது அனோட்டில் நிகழும் தாக்கமாகும். இதற்கமைய நேர் மின்வாய் அனோட்டு ஆகும்.

www.ikedu.lk

மேலதிக அறிவுக்கு

- நீரிலுள்ள H^+ அயன்களின் மிகக் குறைவாகும். இதனால் கதோட்டில் நடைபெறும் $2H^+_{(aq)} + 2e \longrightarrow H_{2\,(g)}$ எனும் தாக்கத்திற்குப் பதிலாகப் பின்வரும் தாக்கம் மிகவும் பொருத்தமானதாகக் கருதப்படும்.
  $2H_2O_{(l)} + 2e \longrightarrow 2OH^-_{(aq)} + H_{2\,(g)}$
- அவ்வாறே நீரில் உள்ள OH^- அயன்களின் அளவு மிகக் குறைவாகும். எனவே அனோட்டில் நடைபெறும், $4OH^-_{(aq)} \longrightarrow O_{2\,(g)} + 2H_2O_{(l)} + 4e$ எனும் தாக்கத்திற்குப் பதிலாகப் பின்வரும் தாக்கம் மிகவும் பொருத்தமானதாகக் கருதப்படும். $2H_2O_{(l)} \longrightarrow O_{2\,(g)} + 4H^+_{(aq)} + 4e$

www.ikeduk.lk

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL

S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)

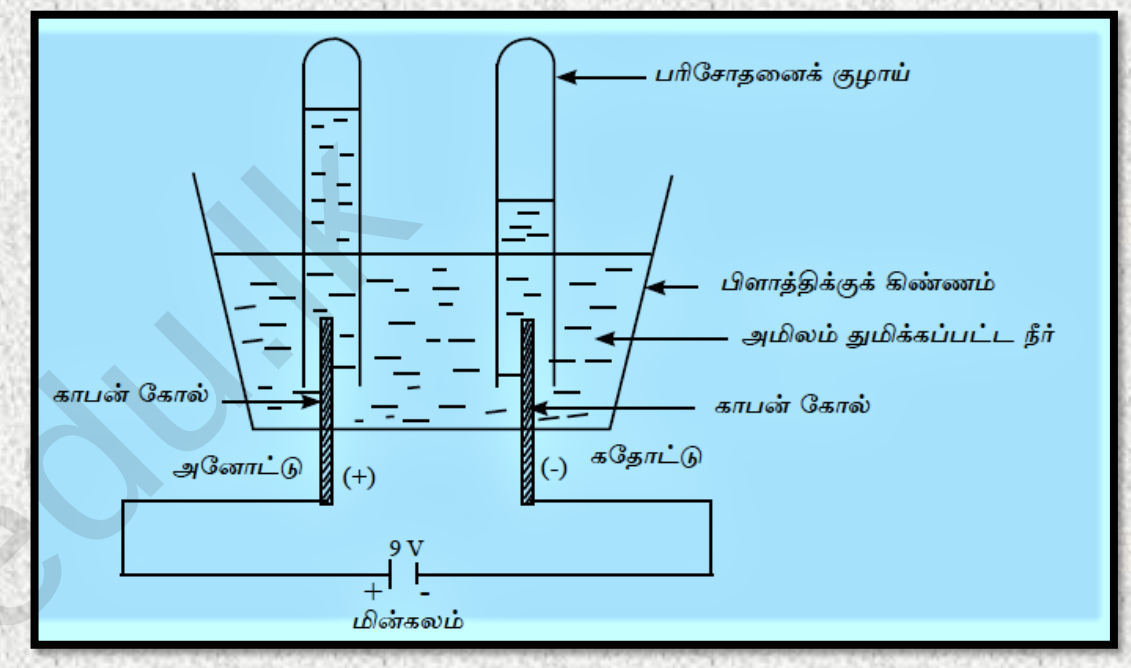
செயற்பாடு 12.6

அமிலம் துமிக்கப்பட்ட நீரை மின்பகுத்தல்

தேவையான பொருள்கள் : சில துளிகள் ஐதான சல்பூரிக்கமிலம் சேர்க்கப்பட்ட நீர், காபன் கோல்கள், தொடுக்கும் கம்பி, 9 V மின்கலம், பிளாத்திக்கு கிண்ணம்.

செய்முறை :

- பிளாத்திக்குக் கிண்ணத்தின் அடியில் துளையிட்டு உரு 12.15 ல் காட்டப் பட்டுள்ளவாறு காபன் கோல்களை நிறுத்திவையுங்கள். இடப்பட்ட துவாரங்களினூடாக நீர் கசியாதவாறு சூடாக்கப்பட்ட மெழுகு அல்லது PVC போன்ற பதார்த்தமொன்றையிட்டு அடையுங்கள். (சிலிக்கன் பயன்படுத்தலாம்) அக் கிண்ணத்தினுள் அமிலம் துமிக்கப்பட்ட நீரை எடுங்கள். இரு சோதனைக் குழாய்களில் நீரை முற்றாக நிரப்பி வளிபுகாதவாறு உருவில் காட்டியவாறு காபன் கோல்கள் மீது தலைகீழாக கவிழ்த்துங்கள். பின் இரு காபன் கோல்களிற்கும் மின்னை வழங்குங்கள்.



இங்கு சோதனைக் குழாய்களினுள் வாயு சேர்வதை அவதானிக்கலாம். அத்துடன் கதோட்டில் இருந்து வெளியேறிய வாயுவின் கனவளவு அனோட்டிலிருந்து வெளியேறிய வாயுவின் கனவளவிலும் அதிகம் என்பதனையும் அவதானிக்கலாம்.

அமிலம் துமிக்கப்பட்ட நீரில் ஐதான சல்பூரிக்கமிலம் அயனாக்கமடைவதனால் விளைவாகிய H^+ மற்றும் SO_4^{2-} அயன்களும் நீர் பிரிகையுறுவதால் கிடைத்த H^+ மற்றும் OH^- அயன்களும் காணப்படுகின்றன.

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL

S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)

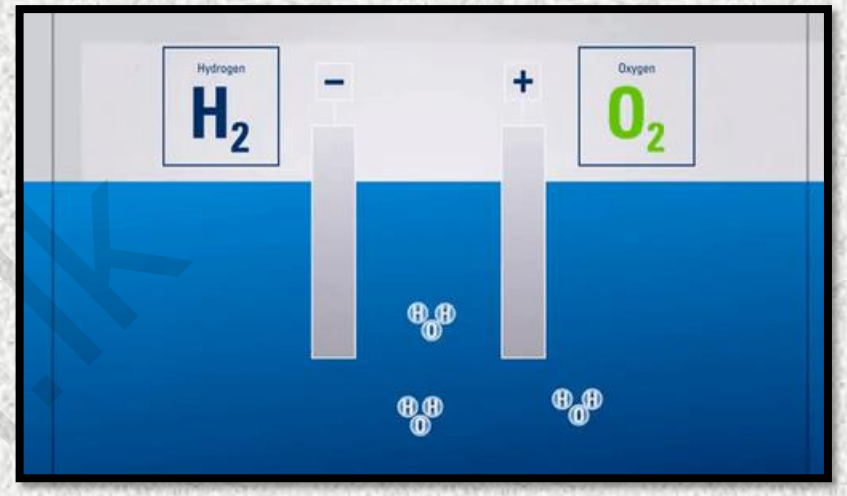
- **மறை மின்வாயில் நடைபெறும் தாக்கம்**
  (கதோட்டில் நடைபெறும் தாக்கம்)

மறை மின்வாய் நோக்கி கரைசலில் உள்ள எவ் அயன் செல்லும்? அங்கு காணப்படும் நேர் ஏற்றம் கொண்ட H^+ அயன்கள் மறை மின்வாயை நோக்கிச் சென்று இலத்திரனைப் பெற்றுக் கொள்ளும். அதாவது தாழ்த்தலுக்கு உட்படும்.

$$2\,H^+_{(aq)} + 2e \longrightarrow H_{2\,(g)} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

இது கதோட்டில் நடைபெறும் தாழ்த்தல் தாக்கமாகும்.

இதற்கமைய கதோட்டில் H_2 வாயு வெளியேறும்.



- **நேர் மின்வாயில் நடைபெறும் தாக்கம்**
  (அனோட்டில் நடைபெறும் தாக்கம்)

நேர் மின்வாய் நோக்கி கரைசலில் உள்ள SO_4^{2-} அயன்கள் மற்றும் OH^- அயன்கள் செல்லும். இங்கு ஒட்சியேற்றமடைவதற்கான வாய்ப்பு அதிகமாகவுள்ள அயன் OH^- ஆகும்.

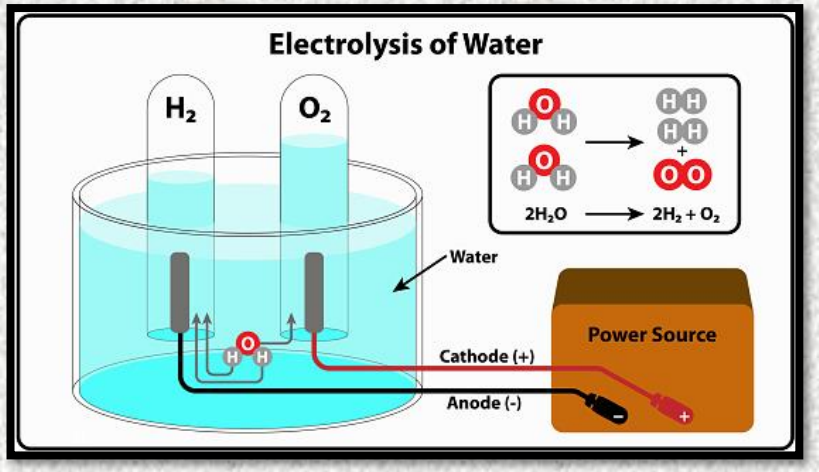
$$4OH^-_{(aq)} \longrightarrow O_{2\,(g)} + 2H_2O_{\,(g)} + 4e \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

(2) வது அனோட்டில் நிகழும் ஒட்சியேற்றத் தாக்கத்தை சமன்பாடு (2) காட்டுகிறது. ஆகவே இங்கு நேர் மின்வாய் அனோட்டாகும்.

இங்கு அனோட்டில் O_2 வாயுக் குமிழிகள் வெளியேறும்.

எனவே அமிலம் துமிக்கப்பட்ட நீரில் நடைபெறும் தேறிய மின்பகுப்புத் தாக்கத்தை பின்வருமாறு காட்டலாம்.

$$2H_2O_{(l)} \longrightarrow 2H_{2\,(g)} + O_{2\,(g)}$$



www.ikedu.lk

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL

S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)

மின்பகுப்பின் கைத்தொழில் ரீதியான பிரயோகங்கள்

பல்வேறு கைத்தொழில் உற்பத்திகளில் மின்பகுப்பு பொதுவாகப் பயன்படுத்தப் படுகின்றது. அவ்வாறான சந்தர்ப்பங்கள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

(1) உலோகப் பிரித்தெடுப்பு

உதாரணம் (i) திரவ சோடியம் குளோரைட்டை (NaCl) மின்பகுப்பு செய்வதனால் சோடியம் (Na) உலோகம் பிரித்தெடுக்கப் படுகிறது.

(ii) போக்சைட்டிலிருந்து அலுமினியம் (Al) உலோகம் பிரித் தெடுக்கப்படுகின்றது.

(2) உலோகத்தை சுத்திகரித்தல்

உதாரணம் : செப்பு அடங்கியுள்ள தாதுக்களில் இருந்து செம்பைப் பிரித்தெடுக்கும் போது முதலில் கிடைக்கும் செம்பு மாசுக் களைக் கொண்டிருக்கும். மின்பகுப்பின் மூலம் இது சுத்தி கரிக்கப்படும்.

(3) யாதேனுமொரு பொருளின் மீது உலோக முலாமிடுதல் (மின் உலோக முலாமிடுதல்)

உதாரணம் : (i) வெள்ளி ஆபரணத்தின் மீது பொன் முலாமிடுதல்.

(ii) உருக்கின் மீது நிக்கல் அல்லது குரோமியம் முலாமிடுதல்.

(4) கைத்தொழில் ரீதியில் இரசாயனப் பதார்த்தங்களை உற்பத்தி செய்தல்.

உதாரணம் : சோடியம் ஐதரொட்சைட்டு (எரிசோடா) உற்பத்தி

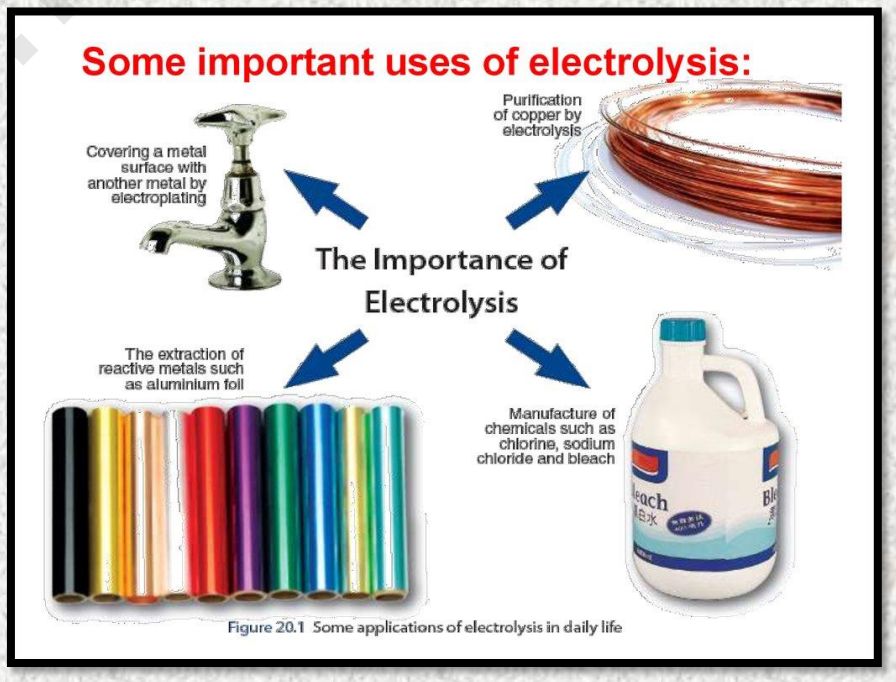


Figure 20.1 Some applications of electrolysis in daily life

www.kedu.lk

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL

S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)

கைத்தொழில் ரீதியில் சோடியம் உலோகத்தை உற்பத்தி செய்தல்

நாம் காபன் மின்வாயைப் பயன்படுத்தி திரவ NaCl ஐ மின்பகுப்பு செய்யும் போது மின்வாய்களில் நடைபெறும் தாக்கங்களை ஆராய்ந்தோம்.

கதோட்டில் நடைபெறும் தாக்கம்

$$Na^{+}_{(l)} + e \longrightarrow Na_{(l)} \quad (1)$$

அனோட்டில் நடைபெறும் தாக்கம்

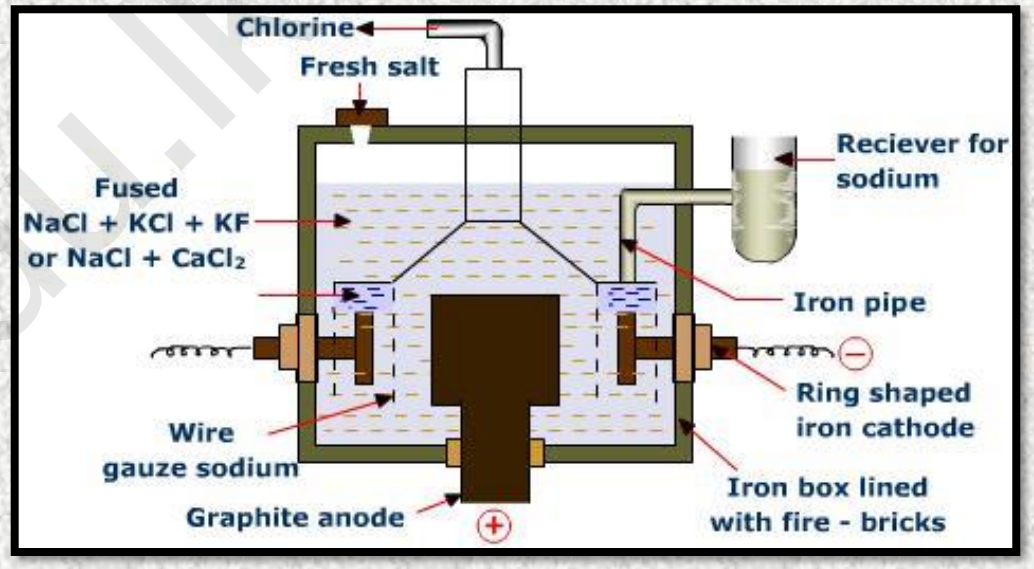
$$2\,Cl^{-}_{(l)} \longrightarrow Cl_{2\,(g)} + 2e \quad (2)$$

தேறிய மின்பகுப்புத் தாக்கம்,

$$(1) \times 2 + (2)\ 2\,Na^{+}_{(l)} + 2\,Cl^{-}_{(l)} \longrightarrow 2\,Na_{(s)} + Cl_{2\,(g)}$$

கைத்தொழில் ரீதியில் பெரிய அளவில் Na ஐ உற்பத்தி செய்வதற்கு மேற்படி தாக்கம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

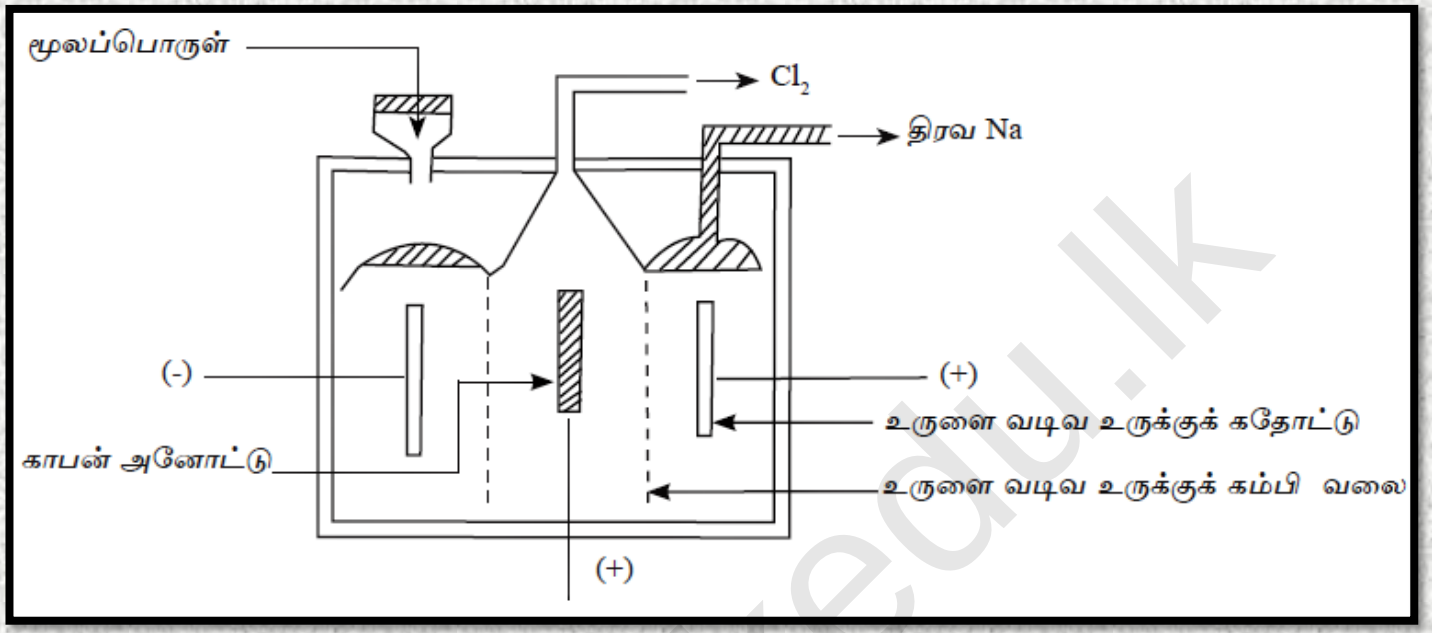
இதற்கு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளவாறான விசேட மின்பகுப்புக் கலம் ஒன்று பயன் படுத்தப்படுகின்றது. இக்கலம் டவுனின் கலம் (Downs Cell) எனப்படும்.



www.lkedu.lk

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL

S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)



- மூலப் பொருள் - திரவ NaCl
- $CaCl_2$ சேர்க்கப்படுவதன் நோக்கம் - NaCl இன் உருகுநிலை 840^0C. $CaCl_2$ சேர்க்கப்படுவதனால் கலவையின் உருகுநிலை 600^0C ஆகக் குறைக்கப்படும்.
- உருக்கு கம்பி வலை பயன்படுத்தப்படுவதன் நோக்கம் - Na உம் Cl_2 உம் தாக்கமுற்று மீண்டும் NaCl உருவாகும். இதனை தவிர்க்க அனோட்டும் கதோட்டும் உருக்கு கம்பி வலையினால் பிரிக்கப்படும்.
- Na உற்பத்திச் செயன்முறையில் இன்னொர் விளைவாக Cl_2 வாயு பெறப்படும்.

www.lkedu.lk

சோடியத்தின் பயன்பாடுகள்

- மஞ்சள் நிற ஒளியைப் பெற்றுத் தரும் சோடியம் வாயு மின்குமிழில் பயன்படுத்தப் படுகின்றது.
- கருச்சக்தியை உற்பத்தி செய்யும் அணு உலைகளில் குளிரூட்டியாக திரவ Na பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- ஆய்வு கூடங்களில் பரிசோதனை நடவடிக்கைகளுக்காகப் பயன்படுத்தப் படுகின்றது.

குளோரினின் பயன்பாடுகள்

- குடிநீரில் காணப்படும் பற்றீரியாவை அழிப்பதற்காக நீரினுள் Cl_2 வாயு குமிழிடச் செய்யப்படுகிறது.
- கடதாசிக் கூழ் துணிகளை வெளிற்றுவதற்காக (நிறத்தை அகற்றுவதற்காக) குளோரின் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- HCl உற்பத்தி செய்வதற்காக Cl_2 வாயு H_2 வாயுவுடன் தாக்கமடைய விடப்படு கின்றது.
- PVC போன்ற பிளாத்திக்கு வகைகளை உற்பத்தி செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப் படுகின்றது.

www.ikedu.lk

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL

S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)

மின் உலோக முலாமிடல்

- மின்பகுப்பை பயன்படுத்தி யாதாயினுமொரு மேற்பரப்பின் மீது மெல்லிய உலோகப்படையைப் பூசுதல்.- **மின்முலாமிடல்**
- தாக்குதிறன் குறைந்த உலோகங்கள் முலாமிடப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. – Sn. Cu, Ag, Cr, Au
- முலாமிடும் மேற்பரப்பில் காணப்படாத யாதாயினுமொரு விசேட இயல்பு முலாமிடலுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் உலோகத்தில் காணப்பட வேண்டும்.
  - துருப்பிடிக்காமை
  - உலோகத்தின் உள்ளங்கவர் தன்மை
  - இரசாயனத் தாக்கங்களுக்குட்படாமை
  - பளபளப்பு





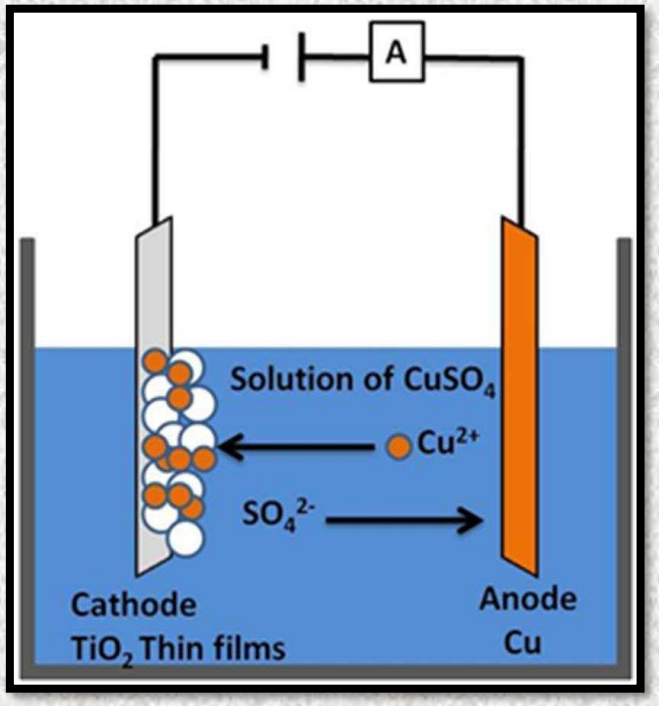
www.ikeou.lk

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL

S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)

மின் முலாமிடலின் போது பின்வரும் விடயங்களைத் தெரிந்திருத்தல் அவசியமாகும்.

- முலாமிட வேண்டிய பொருளை கதோட்டாகக் கருத வேண்டும்.
- முலாமிடுவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் உலோகத்தின் உப்புக் கரைசலொன்று மின்பகுபொருளாகப் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.
- அனோட்டாக முலாமிடப் பயன்படும் உலோகத்தினால் ஆன தட்டு அல்லது கோல் பயன்படுத்தப்படும்.
- பயன்படும் மின்பகுபொருளின் செறிவு குறைவாக காணப்படின் சிறந்த தரத்தில் மின் முலாமிடலாம். இதன் போது தாக்கமடையும் வீதம் குறைவதனால் சிறந்த முறையில் முலாமிடலாம்.



www.lkedu.lk

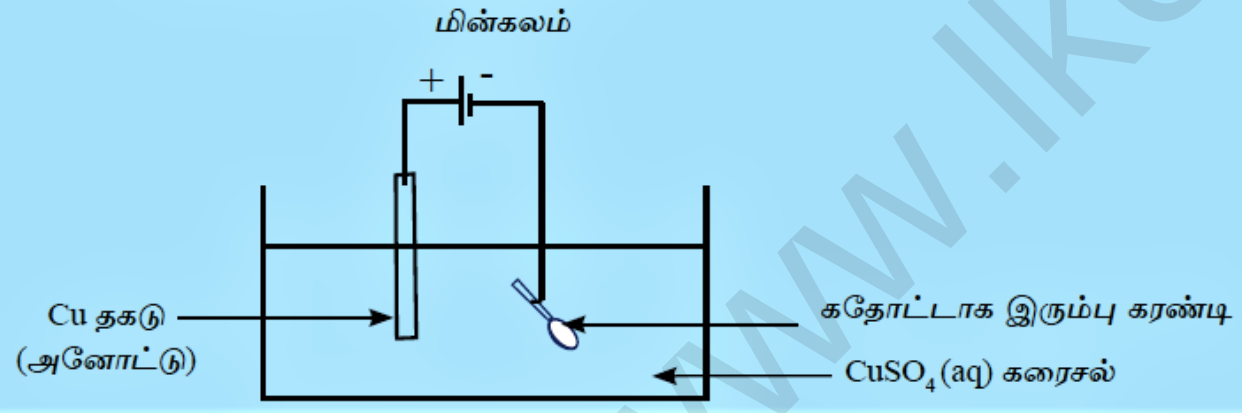
இரும்புக் கரண்டி மீது செப்பு முலாமிடல்

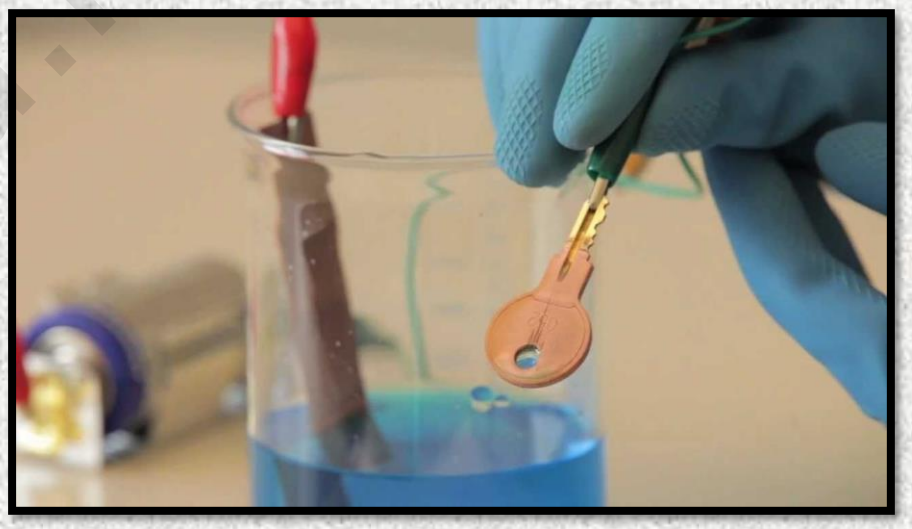
செயற்பாடு 12.7

தேவையான பொருள்கள் : இரும்புக் கம்பி ஒன்று, செப்புத் தகடொன்று, தொடு கம்பி, செப்பு சல்பேற்றுக் கரைசல், 9V மின்கலம்.

செய்முறை :

- செப்புத் தகடு, இரும்புக் கரண்டி ஆகியவற்றை தொடுகம்பியினால் மின்கலத்துடன் இணைத்து அமைப்பை ஒரே தடவையில் $CuSO_4$ கரைசலினுள் அமிழ்த்துங்கள்.





www.lkedu.lk

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL

S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)

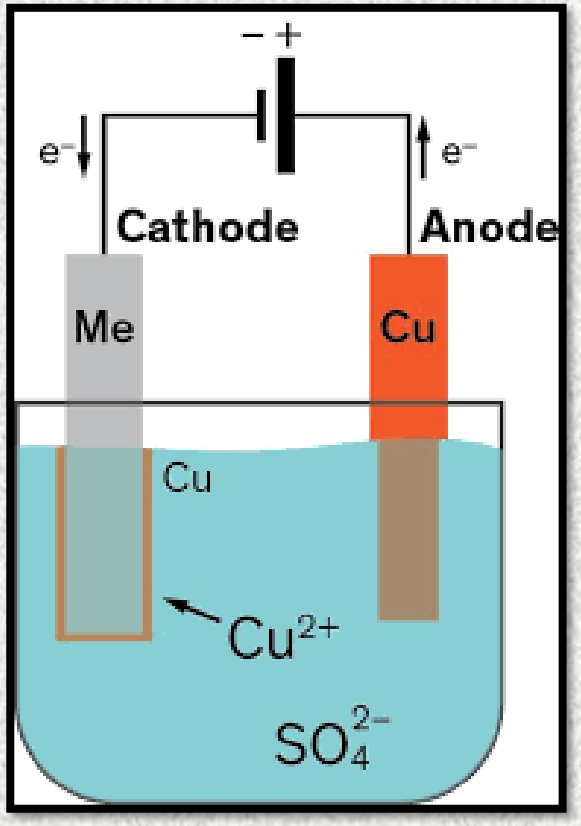
- **அனோட்டில் நடைபெறும் தாக்கம் (நேர் மின்வாய்)**

கரைசலில் உள்ள SO_4^{2-} அயன்கள் மற்றும் OH^- அயன்கள் நேர் முனையை நோக்கி கவரப்படும். இங்கு ஒட்சியேற்றமடைவதற்கான சாத்தியக்கூறு அதிகமாகவுள்ள அயன் OH^- ஆகும்.

எனவே $4OH^- \longrightarrow O_2 + 2H_2O + 4e$ எனும் தாக்கம் அனோட்டில் நிகழும் என்று நாம் எதிர்பார்த்தாலும் அது அவ்வாறு நடக்காது. இங்கு அனோட்டாகத் தொழிற்படுவது உலோக அணு ஒன்று ஆகையால் அது அயனாக ஒட்சியேற்றமடைவது மிகச் சுலபமாகும்.

எனவே அனோட்டில் நடைபெறும் தாக்கம்,

$Cu\ (s) \longrightarrow Cu^{2+}_{(aq)} + 2e$ ஆகும். அதாவது அனோட்டு படிப்படியாகக் கரையும்.



www.ikodu.lk

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL
S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)

- **கதோட்டில் நடைபெறும் தாக்கம் (மறை மின்வாயில் நடைபெறும் தாக்கம்)**

கரைசலினுள் Cu^{2+} மற்றும் நீர் பிரிகையடைவதனால் தோன்றிய சிறிதளவு H^{+} அயனும் காணப்படும். இவற்றில் தாழ்த்தலடைவதற்கான சாத்தியக்கூறு அதிகமாகவுள்ள அயன் தாக்குதிறன் குறைந்த Cu^{2+} அயனாகும்.

எனவே, கதோட்டில் நடைபெறும் தாக்கம்,

$Cu^{2+}_{(aq)} + 2e \longrightarrow Cu_{(s)}$ அதாவது இரும்புக் கரண்டியின் மீது செப்புப் படியும்.



www.tiz.edu.lk

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL

S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)

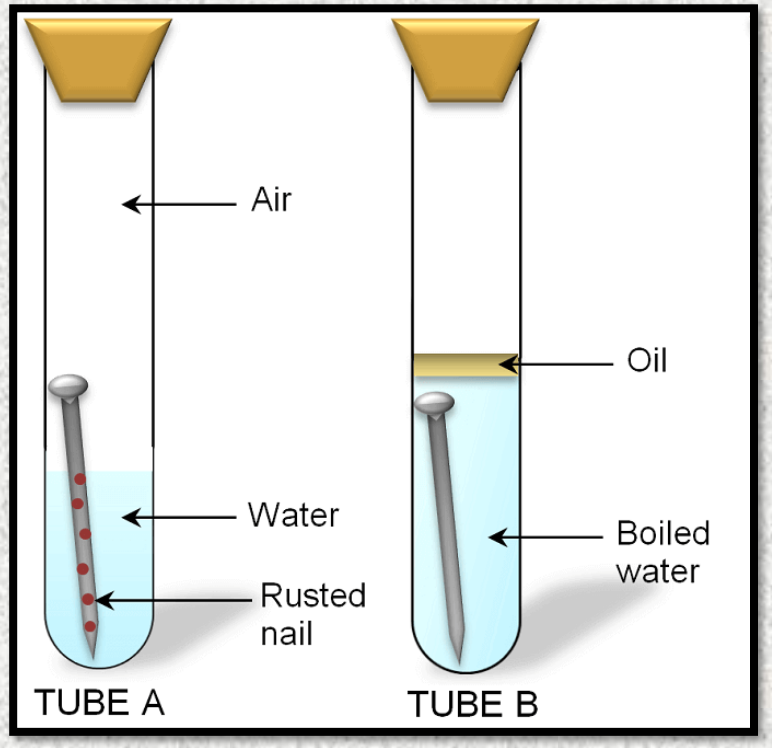
உலோக அரிப்பு

- வளிக்கு திறந்திருக்கும்போது உலோகம் பல்வேறுபட்ட மாற்றங்களிற்குட்படுதல். (மங்குதல், மேற்பரப்பு கரடுமுரடாதல், நிறமாற்றமுறுதல்) – **உலோக அரிப்பு**
- வளிக்கு திறந்து வைக்கப்பட்ட இரும்பு அல்லது உருக்கு அரிப்பிற்குட்படுதல் - **துருப்பிடித்தல்**



www.ksu.lk

துருப்பிடித்தலுக்கு வளி அவசியமா என அறிதல்



- கடைகளில் காணப்படும் இரும்பு ஆணிகளில் நாகப்பூச்சுப் பூசப்பட்டிருப்பதனால் அதனை அகற்றுவதற்காக இரண்டு ஆணிகளையும் ஐதான HCl கரைசலினுள் 10 நிமிடங்கள் வரை அமிழ்த்தி வைத்திருந்து பின் நீரினால் கழுவுங்கள்.
- இரு சோதனைக் குழாய்களுக்கும் அவற்றின் உயரத்தின் அரைப் பங்கிற்கு குளிர் நீரை நிரப்புங்கள்.
- இனி ஒரு சோதனைக் குழாயிலுள்ள நீரை ஏறத்தாள ஐந்து நிமிடங்கள் வரை சூடாக்குங்கள். சுத்திகரிக்கப்பட்ட இரும்பு ஆணிகள் ஒன்று வீதம் இரு குழாய்களினுள்ளும் இடுங்கள். சுடுநீருடன் மீண்டும் வளித்தொடுகை ஏற்படாத வண்ணம் சுடு நீர் ஊற்றப்பட்ட குழாயினுள் சில எண்ணெய்த்துளிகளை இடுங்கள். இரு குழாய்களையும் ஒரு நாள் வரை வைத்து அவதானியுங்கள். உங்களது அவதானங்களை அறிக்கைப்படுத்துங்கள்.

www.kedu.lk

1) B யில் சூடான நீர் ஏன் எடுக்கப்பட்டது?

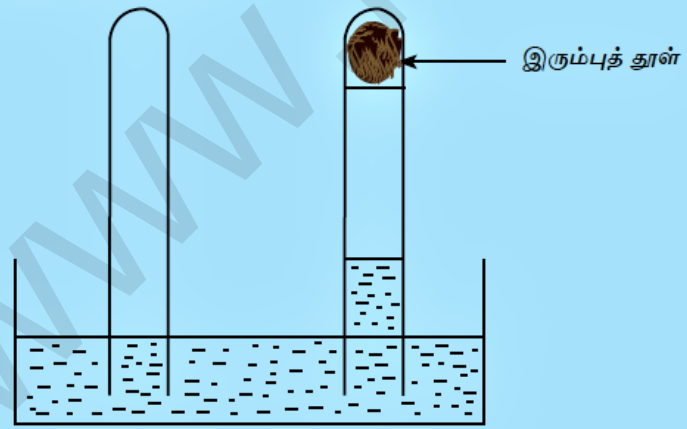
2) தேங்காய் எண்ணெய் எடுக்கப்பட்டதன் காரணம் யாது?

3) எக் குழாயினுள் துருவை அவதானிப்பீர்? அதற்கான காரணம் யாது?

4) செயற்பாட்டின் மூலம் பெறும் முடிவு யாது?

துருப்பிடித்தலுக்கு வளியின் எக்கூறு அவசியமானது?

- ஒரு கொதி குழாயினுள் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஈரப்பஞ்சை வைத்து அதனுள் இரும்புத் தூளை இடுங்கள்.
- அதனை உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு, நீர்ச்சாடியினுள் தலை கீழாக வையுங்கள். எஞ்சிய வெற்றுக் குழாயையும் அவ்வாறே நீர்ச் சாடியினுள் தலைகீழாக வையுங்கள்.



உரு 12.19

- சில நாட்களின் பின் உமது அவதானத்தைக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள்.

www.ikeu.lk

இங்கு, இரும்புத்தூள் காணப்படும் சோதனைக்குழாயினுள் நீர் மட்டம் முழு வளிக்கனவளவில் $\frac{1}{5}$ மடங்கினால் உயர்ந்திருப்பதனை அவதானிக்கலாம். அதாவது

வளியின் ஒரு பகுதி துருப்பிடித்தலுக்காகப் பயன்பட்டிருப்பதனை அவதானிக்கலாம். வளியின் கூறுகளைக் கருதினால் அதில் $\frac{1}{5}$ பங்கு காணப்படுவது ஒட்சிசன் வாயு ஆகும்.

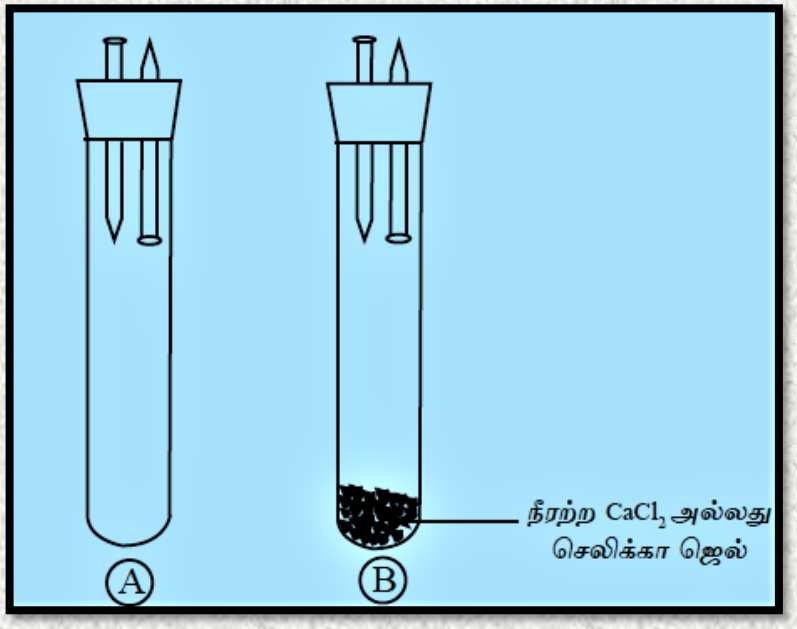
எனவே, வளியிலுள்ள ஒட்சிசன் வாயு துருப்பிடித்தலுக்குப் பயன்படுகின்றது என்ற முடிவுக்கு வரலாம்.

www.ikeou.lk

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL

S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)

துருப்பிடித்தலுக்கு நீர் அவசியமா என அறிதல்



- உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு சுத்திகரிக்கப்பட்ட இரு இரும்பு ஆணிகள் இரண்டு வீதம் இறப்பர் தக்கைகளில் பொருத்திக் கொள்ளுங்கள்.
- ஆணிகள் பொருத்தப்பட்ட இறப்பர் தக்கைகளில் ஒன்றை வெற்று சோதனைக் குழாயிலும் மற்றையதை நீரற்ற $CaCl_2$ அல்லது சிலிக்கா ஜெல் அடங்கிய சோதனைக்குழாயிலும் பொருத்துங்கள்.
- இவ்வாறு சில நாட்கள் வைத்து அவதானியுங்கள்.
  உங்களது அவதானங்களை அறிக்கைப்படுத்துங்கள்.

1. அவதானம் யாது?
2. நீரற்ற கல்சியம் குளோரைட்டு / சிலிக்கா ஜெல்லின் பயன்பாடு என்ன?
3. செயற்பாட்டிலிருந்து பெறும் முடிவு யாது?

www.ikeduk.lk

இரும்பு துருப்பிடிக்கும் போது நடைபெறும் செயற்பாடுகள்

❖ இரும்பு அணு இலத்திரனை வெளிவிட்டு நேர் அயனாக மாறும்./ ஒட்சியேற்றமடையும்.

$$Fe_{(s)} \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2e$$

மேலே காட்டப்பட்டவாறு உலோக அணு அது வெளியிடும் இலத்திரனைப் பெற்றுக் கொள்ளக்கூடிய பதார்த்தம் ஒன்று அதற்கு அருகில் காணப்படும் போது மட்டுமே ஒட்சியேற்றமடையும்.

வளிக்கோலத்தில் உள்ள ஒட்சிசன் வாயு மற்றும் நீர் அல்லது நீராவி என்பன சேர்ந்து இருக்கும் போது அவை இலத்திரனைப் பெற்றுக் கொண்டு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தாழ்த்தலுக்கு உட்படும்.

$$2H_2O_{(l)} + O_{2\,(g)} + 4e \longrightarrow 4OH^-_{(aq)}$$

இதற்கமைய இரும்பு துருப்பிடித்தலின் போது நடைபெறும் அரை அயன் தாக்கத்தை பின்வருமாறு காட்டலாம்.

$$Fe_{(s)} \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2e \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

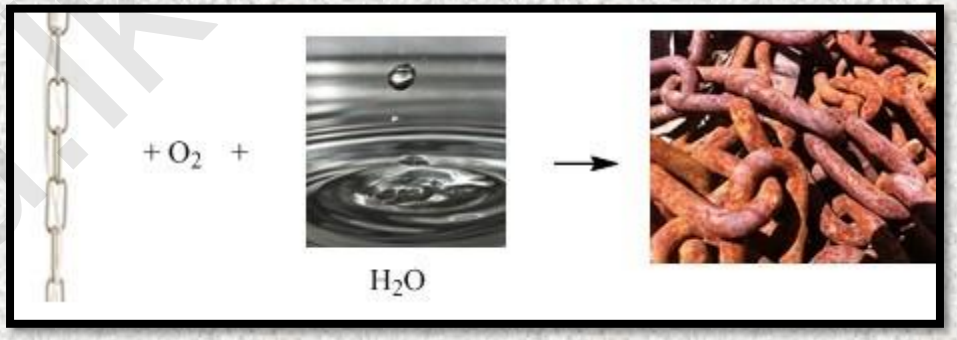
$$2H_2O_{(l)} + O_{2\,(g)} + 4e \longrightarrow 4OH^-_{(aq)} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

www.kedu.lk

① வது தாக்கத்தில் வெளிவிடப்படும் இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை ② வது தாக்கத்திற்காகப் பெற்றுக் கொள்ளும் இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கைக்குச் சமனாக வேண்டும்.

① × 2 $2Fe_{(s)} \longrightarrow 2Fe^{2+}_{(aq)} + 4e$ ..... ③

② + ③ $2H_2O_{(l)} + O_{2(g)} + 2Fe_{(s)} \longrightarrow \underbrace{2Fe^{2+}_{(aq)} + 4OH^-_{(aq)}}_{2\,Fe(OH)_2}$



- இரும்பு துருப்பிடிக்கும் போது நடைபெறுவது ஒரு மின் இரசாயனச் செயற்பாடு ஆகும்.
- ① இல் நிகழும் தாக்கம் ஒட்சியேற்றம் / அனோட்டுத் தாக்கம்.
- ② இல் நிகழும் தாக்கம் தாழ்த்தல் / கதோட்டுத் தாக்கம்

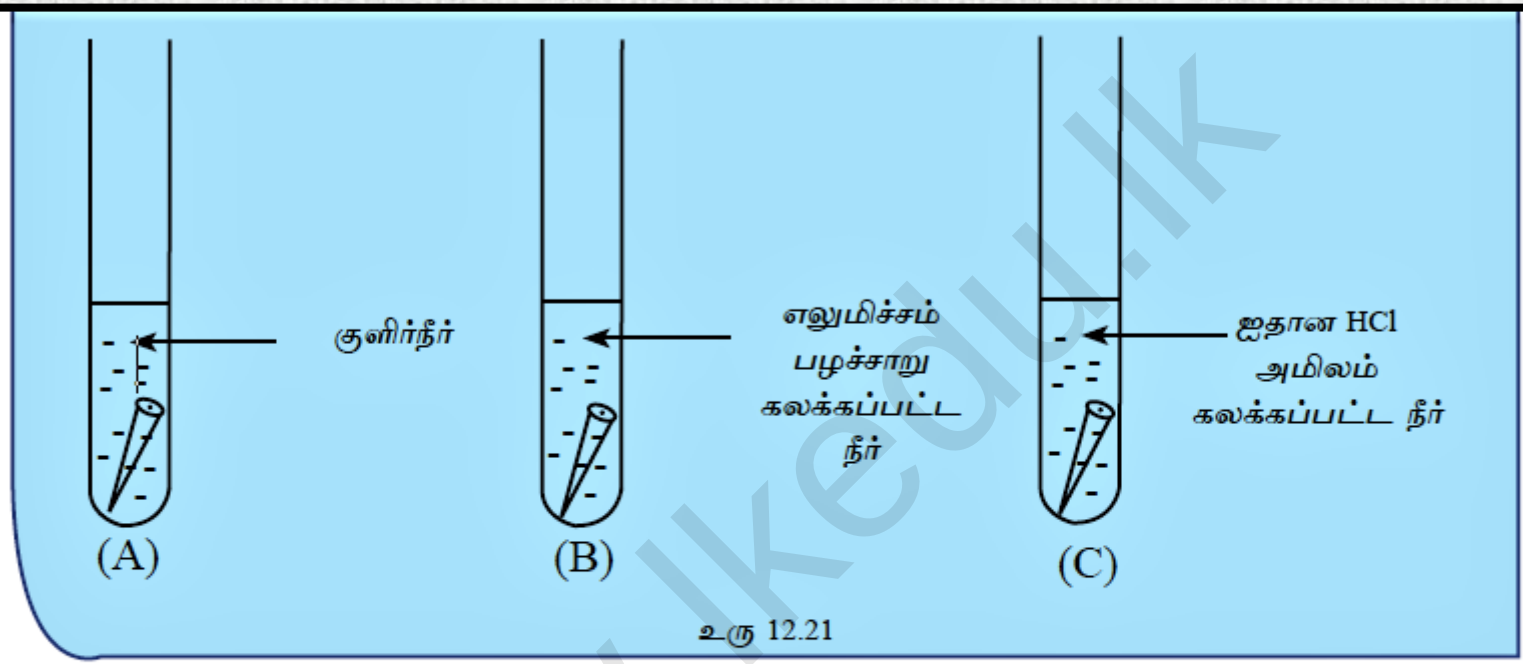
- உருவாகிய $Fe(OH)_2$ மேலும் வளியுடன் தாக்கமடைந்து நீரேற்றப்பட்ட பெரிக் ஒட்சைட்டு ($Fe_2O_3.H_2O$) உருவாகும்.

$4Fe(OH)_2\,(s) + O_2\,(g) \longrightarrow 2Fe_2O_3\,.\,H_2O\,(s) + 2H_2O\,(l)$

இங்கு உருவாகும் துரு எனப்படும் நீரேற்றப்பட்ட பெரிக் ஒக்சைட்டு செங்கபில நிறமானதாகும். நீரேற்றப்படும் போது Fe_2O_3 உடன் சேரும் நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை வேறுபடலாம். எனவே, துருவின் இரசாயன சூத்திரத்தை Fe_2O_3, xH_2O எனக் காட்டுவது மிகப் பொருத்தமானதாகும்.

www.kedu.lk

துருப்பிடித்தலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்

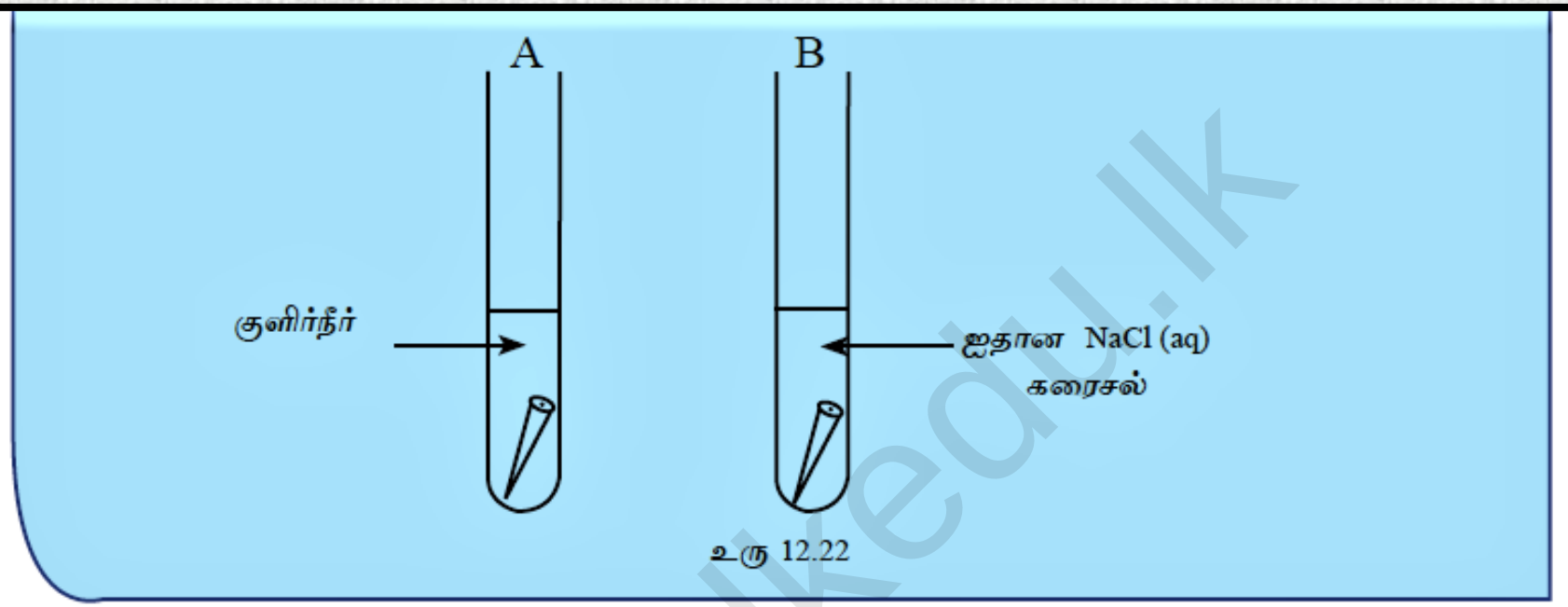


உரு 12.21

(B) மற்றும் (C) இனுள் உள்ள இரும்பு ஆணிகள் (A) இனுள் உள்ள இரும்பு ஆணியை விட அதிகளவில் துருப்பிடித்திருப்பதனை அவதானிக்கலாம்.

இதற்கமைய நாம் அமிலம் துருப்பிடித்தலை ஊக்குவிக்கும் ஒரு காரணி என்கின்ற முடிவுக்கு வரலாம்.

www.ikeau.lk

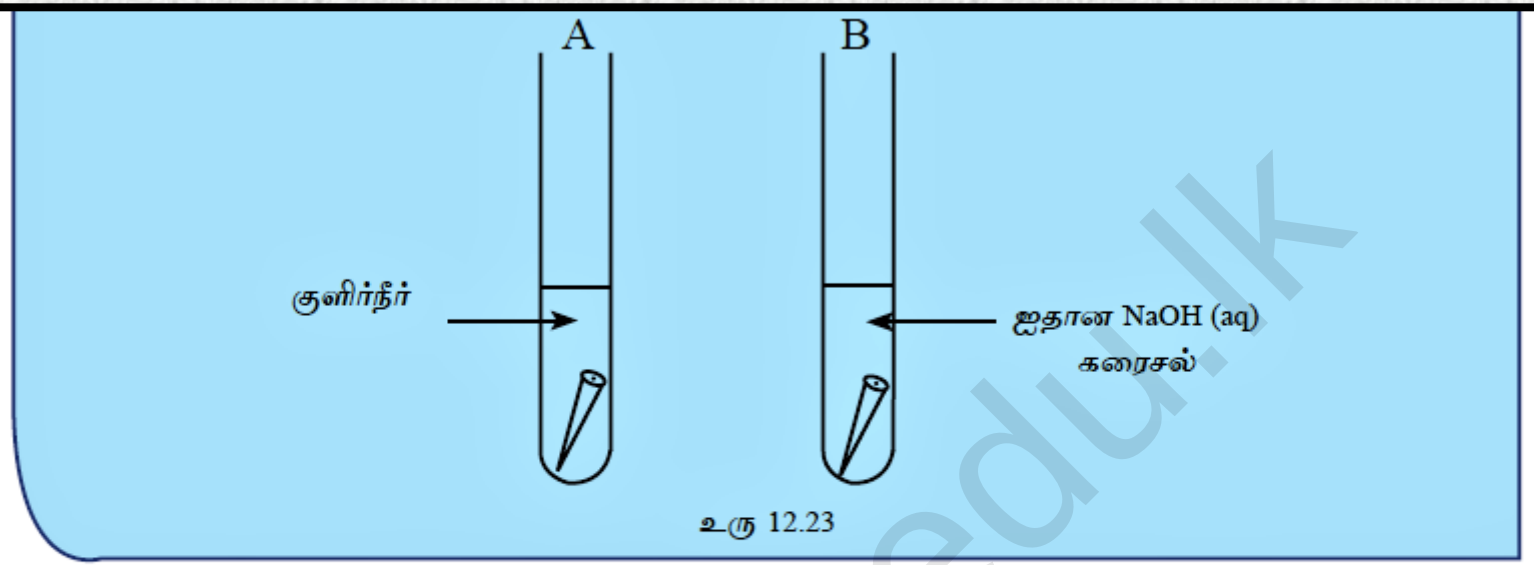


உரு 12.22

இங்கு குழாய் A இனுள் உள்ள இரும்பு ஆணியை விட குழாய் B இனுள் உள்ள இரும்பு ஆணியில் அதிகளவு துருப்பிடித்திருப்பதனை அவதானிக்கலாம். இதற்கமைய சோடியம் குளோரைட்டு துருப்பிடித்தல் வீதத்தைக் அதிகரித்துள்ளது எனலாம். சோடியம் குளோரைட்டு ஒரு உப்பு ஆகும். அதிக வகையான உப்புக்கள் துருப்பிடித்தல் வீதத்தை அதிகரிக்கும். கடற்கரைப் பிரதேசங்களில் உப்புச் செறிவு அதிகம் என்பதனால் அப்பிரதேசங்களில் பயன்படுத்தப்படும் இரும்புப் பொருள்களில் வேகமாகத் துருப்பிடிக்கும்.

www.ikedu.lk

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL
S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)



உரு 12.23

குளிர் நீர் ஊற்றப்பட்ட குழாயினுள் இருந்த ஆணியில் துருப்பிடித்திருப்பதனையும் சோடியம் ஐதரொட்சைட்டு ஊற்றப்பட்ட குழாயினுள் இருந்த ஆணியில் துருப்பிடித் திருக்கவில்லை என்பதனையும் அவதானிக்கலாம். எனவே நாம் காரம் துருப்பிடித்தலை குறைக்கும் காரணியொன்று எனக் கூறலாம்.

www.ikedu.lk

❖ இரும்பு துருப்பிடிப்பதனை அமிலமும் உப்பும் ஊக்குவிக்கும் காரம் குறைக்கும்.

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL
S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)

இரும்பு துருப்பிடித்தலைக் கட்டுப்படுத்தல்

- இரும்பு துருப்பிடித்தலைத் தூண்டும் காரணிகளை இரும்பிற்கு கிடைக்காமல் செய்வதினூடாக இரும்பு துருப்பிடித்தலைத் தடுக்கலாம்.
- இரும்பானது ஒட்சிசன், நீர் என்பவற்றுடன் தொடுகையுறாவிடின் துருப்பிடிக்காது.

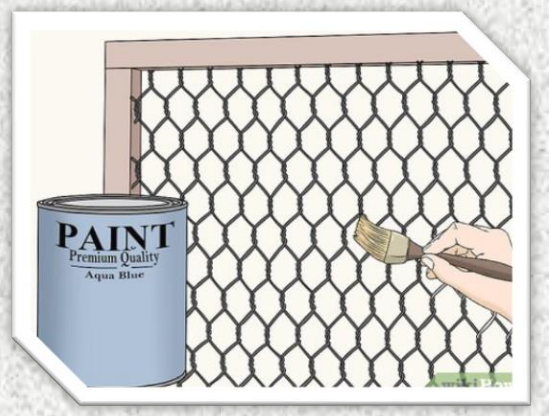
1. இரும்பின் மீது நிறப்பூச்சு, கிரீஸ் அல்லது எண்ணெய் பூசுதல்.

   இதன் மூலம் இரும்பு ஒட்சிசன், நீர் (ஈரலிப்பு) என்பனவற்றுடன் தொடுகை யுறுவதனைத் தவிர்த்தல்.

2. இரும்பின் மீது வெள்ளீயம் பூசுதல்.

   இதன் மூலம் இரும்பு ஒட்சிசன், நீர் (ஈரலிப்பு) என்பனவற்றுடன் தொடுகையுறு வதனைத் தவிர்த்தல்.

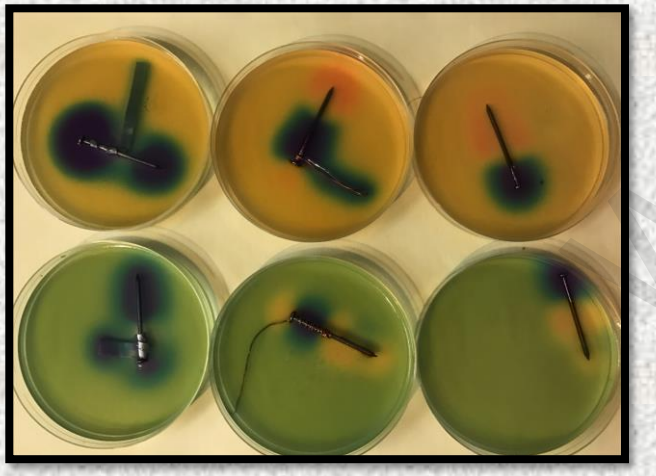


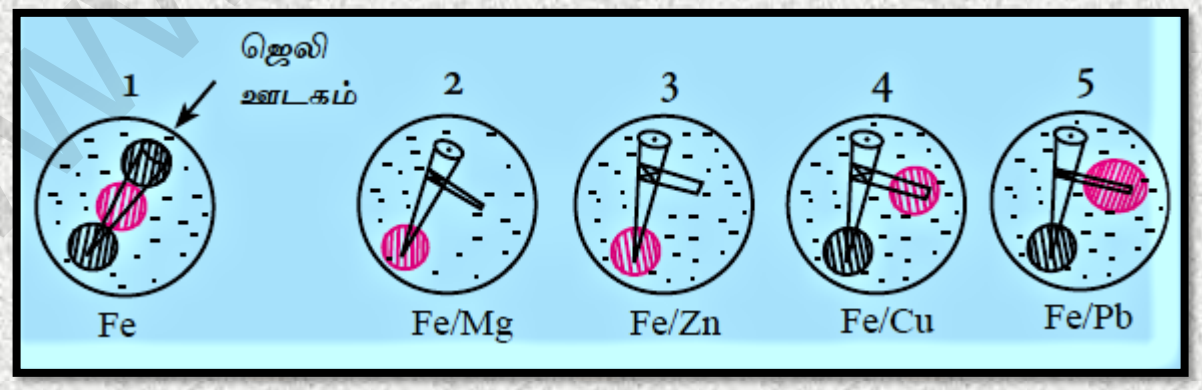


www.ikeou.lk

இரும்பு துருப்பிடித்தலில் ஏனைய உலோகங்களின் செல்வாக்கு

- சுத்திகரிக்கப்பட்ட இரும்பு ஆணிகள் 5 இனை எடுக்கவும்.
- கறியுப்பு, பினோப்தலீன், சிறிதளவு பொற்றாசியம் பெரிசயனைட்டு என்பவற்றை $250cm^3$ நீருக்கு இட்டு அக்கரைசலைச் சூடாக்கி அதற்கு ஏகார் ஜெலி ஒரு தேக்கரண்டி சேர்த்து நன்கு கரைக்கவும்.
- படத்தில் காட்டியவாறு பெற்றிக் கிண்ணங்களில் முதலாவது கிண்ணத்தில் மாத்திரம் இரும்பு ஆணியை இடுங்கள்.
- ஏனையவற்றில் இரும்பு ஆணியுடன் தொடுகையிலுள்ள வெவ்வேறு உலோகங்களை இட்டு ஆணிகளை முற்றாக மூடுமாறு சூடான ஜெலியை ஊற்றுக.
- அவற்றைக் குளிர வைத்து சில மணித்தியாலத்தின் பின் மீண்டும் அவதானிக்க.





www.ikeou.lk

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL

S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)

★ பினோப்தலீன் காட்டி OH^- அயன் காணப்படும் போது இளஞ்சிவப்பு நிறமாகும்.

★ Fe^{2+} அயன் பொற்றாசியம் பெரிசயனைட்டுடன் நீல நிறத்தைத் தரும்.

மேற்படி 2 ஆம், 3 ஆம் சாடிகளில் இரும்பு ஆணியைச் சூழ இளஞ்சிவப்பு நிறம் தோன்றும். அதாவது இரும்பு ஆணியைச் சூழ OH^- அயன்கள் உருவாகியுள்ளன. நீல நிறம் தோன்றியிருக்கவில்லை என்பதனைக் கொண்டு நாம் Fe^{2+} அயன்கள் தோன்றவில்லை என்கின்ற முடிவுக்கு வரலாம். 2 ஆம், 3 ஆம் சாடிகளில் இருப்பது இரும்பை விட தாக்குதிறன் கூடிய Mg, Zn என்பனவற்றுடன் இணைக்கப்பட்ட இரும்பு ஆணிகளாகும். எனவே இரும்பு ஆணியில் நடைபெற்றிருப்பது கதோட்டு தாக்கமாகும்.

$$2H_2O_{(l)} + O_{2(g)} + 4e \longrightarrow 4OH^-_{(aq)}$$

இங்கு, அனோட்டாகத் தொழிற்படுவது தாக்குதிறன் கூடிய, Mg மற்றும் Zn உலோகங்கள் ஆகும். இங்கு ஒட்சியேற்றம் நடைபெறும்.

$$Mg_{(s)} \longrightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + 2e$$

அல்லது,

$$Zn_{(s)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e$$

www.lkedu.lk

உருவாகும் Mg^{2+} அயன் மற்றும் Zn^{2+} அயன் என்பன ஊடகத்திலுள்ள பொற்றாசியம் பெரிசயனைட்டுடன் நிறத்தை ஏற்படுத்தாது.

4 ஆம், 5 ஆம் பெற்றிக் கிண்ணங்களில் இரும்பு ஆணியைச் சூழ நீல நிறம் தோன்றும். இதிலிருந்து நாம் Fe^{2+} அயன்கள் தோன்றியுள்ளன என்கின்ற முடிவுக்கு வரலாம். அதாவது அவற்றிலுள்ள இரும்பு ஆணிகள் அரிப்புக்கு உட்பட்டு உள்ளன. இங்கு இரும்பு அனோட்டாகத் தொழிற்பட்டு, கீழே காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒட்சியேற்றமடையும்.

$$Fe\ (s) \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2e$$

Cu மற்றும் Pb என்பன தாக்கவீதத் தொடரில் Fe இற்குக் கீழே அமைந்துள்ளன. அவ்வாறான ஒரு உலோகம் இரும்புடன் தொடுகையில் உள்ள போது இரும்பு துருப்பிடிக்கும். Cu மற்றும் Pb உலோக நாடாக்களைச் சூழ இளஞ்சிவப்பு நிறம் தோன்றுவதன் மூலம் OH^- அயன் உருவாகியுள்ளமை தெளிவாகின்றது.

அதாவது Cu மற்றும் Pb ஆகியவற்றிற்கு அண்மையில் நடைபெறும் தாக்கம் பின்வரும் கதோட்டு தாக்கமாகும்.

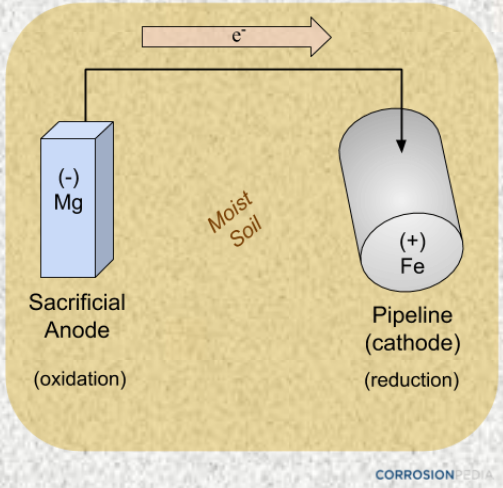
$$2H_2O_{(l)} + O_{2\ (g)} + 4e \longrightarrow 4\ OH^-_{(aq)}$$

www.ikeou.lk

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL

S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)

❖ இரும்பு துருப்பிடிப்பதிலிருந்து பாதுகாப்பதற்காக தாக்கவீதத் தொடரில் இரும்புக்கு மேலே காணப்படும் உலோகங்களை இரும்புடன் தொடுகையில் வைக்கப்படும். அப்போது இரும்பு கதோட்டாகத் தொழிற்பட்டு அரிப்பிலிருந்து பாதுகாக்கப்படும்.



மின்னிரசாயன கலத்தில் இரும்பை கதோட்டாக பயன்படுத்தும் முறையானது, கதோட்டு பாதுகாப்பு முறை அல்லது தியாகப் (அர்ப்பண) பாதுகாப்பு முறை (Sacrificial Protetion) எனப்படும்.

கதோட்டு பாதுகாப்பு முறை பயன்படும் சந்தர்ப்பங்கள்

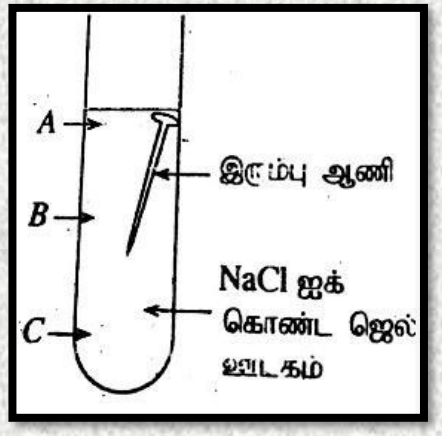
- இரும்புப் பொருள்களிற்கு நாகப்பூச்சுப் பூசுதல் (கல்வனைசுப் படுத்தல்) - வாளி, முள்ளுக்கம்பி, கூரைத்தகடு
- கடலில் பயணம் செய்யும் கப்பல்களின் மேற்றளத்தில் மகனீசியம் மற்றும் நாக உலோகங்களை ஒட்டுதல்.

www.ikedu.lk

கடந்த கால வினாக்கள்

1. இரும்பு துருப்பிடித்தலை செய்து காட்டுவதற்கு ஆய்வுகூடத்தில் தயாரிக்கப்பட்ட ஒழுங்கமைப்பு உருவில் தரப்பட்டுள்ளது. இவ்வொழுங்கமைப்பில் A,B.C ஆகிய பிரதேசங்களில் எப்பிரதேசத்தில் பின்வரும் தாக்கம் பிரதானமாக நடைபெறும்?

$$2H_2O_{(l)} + O_{2(g)} + 4e \longrightarrow 4OH^-_{(aq)}$$



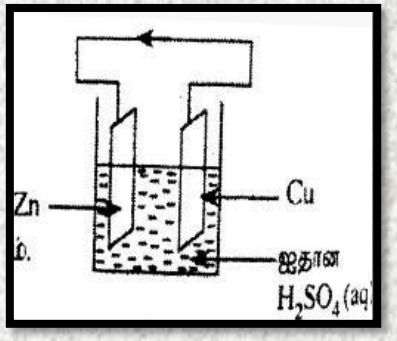
1. A பிரதேசத்தில்
2. B பிரதேசத்தில்
3. C பிரதேசத்தில்
4. A,B,C ஆகிய மூன்று பிரதேசங்களிலும்.

2. இரும்பை கல்வனைசுப்படுத்துவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் உலோகம் எது?

1. செம்பு 2. ஈயம் 3. அலுமினியம் 4. நாகம்

www.ikeu.lk

❖ பின்வரும் உருவில் தரப்பட்டுள்ள எளிய உவோல்ற்றாக்கலத்தின் துணையுடன் அடுத்துவரும் இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க.

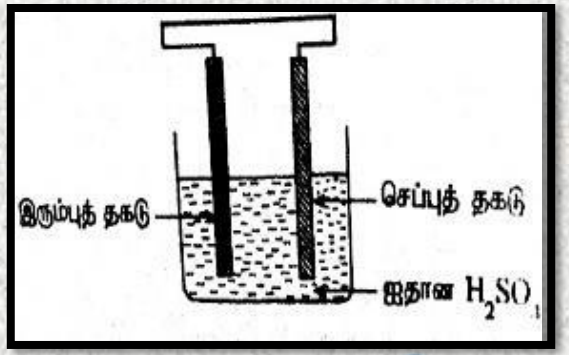


3. வெளிச்சுற்றில் அம்புக்குறியின் திசை காட்டுவது
    1. இலத்திரன்கள் பயணம் செய்யும் திசையை ஆகும்.
    2. நியம மின்னோட்டம் பயணம்செய்யும் திசையை ஆகும்.
    3. அயன்கள் பயணம்செய்யும் திசையை ஆகும்.
    4. இலத்திரன்கள் நியம மின்னோட்டம் ஆகியன பயணம்செய்யும் திசையை ஆகும்.

4. கலத்தின் அனோட்டுத் தாக்கம் எது?

1. $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e \longrightarrow Cu(s)$
2. $Zn^{2+}(aq) + 2e \longrightarrow Zn(s)$
3. $Zn(s) \longrightarrow Zn^{2+}(aq) + 2e$
4. $2H^{+}(aq) + 2e \longrightarrow H_2(g)$

5. உருவில் தரப்பட்டுள்ள மின்னிரசாயனக் கலம் தொடர்பாகக் கீழே தரப்பட்டுள்ள எக்கூற்று பொய்யானது?



1. இரும்புத் தகடு அனோட்டாக தொழிற்படுகின்றது.
2. செப்புத் தகட்டுக்குக் கிட்ட ஒரு தாழ்த்தும் தாக்கம் நடைபெறுகின்றது.
3. இரும்புத் தகட்டுக்குக் கிட்ட வாயுக் குமிழிகள் விரைவாக வெளிவருகின்றன.
4. செப்புத் தகட்டை நோக்கிப் புறக் கம்பியினூடாக இலத்திரன்கள் பாய்கின்றன.

WWW.KROU.LK

6. சோடியம் குளோரைட்டு பொற்றாசியம் பெரிசயனைட்டு பினோப்தலின் ஆகியன சிறிதளவு கலக்கப்பட்ட ஏகார் ஊடகத்தில் ஓர் உலோகம் M உடன் தொடுகையிலுள்ள இரும்பு ஆணி ஒன்று இடப்பட்டது. ஒரு மணித்தியாலத்தின் பின்னர் ஏகார் ஊடகத்தில் ஆணியைச் சூழ இளஞ்சிவப்பு நிறம் மாத்திரம் அவதானிக்கப்பட்டது. M ஆக இருக்கக்கூடியது

1. செம்பு 2. ஈயம் 3. வெள்ளி 4. அலுமினியம்

7. ஒரு நீர் ஐதரோக்குளோரிக் அமிலக் கரைசலில் அடங்கும் எல்லா இனங்களும் சரியாகக் காட்டப்பட்டிருக்கும் விடையாது?

1. H_2O, H^+, HCl, Cl^- 2. H_2O, H^+, OH^-, Cl^- 3. H^+, OH^-, HCl, Cl^- 4. H_2O, H^+, OH^-, HCl

8. கீழே தரப்பட்டுள்ள பதார்த்தங்களைக் கருத்தில் கொள்க.

A - திண்மச் சோடியம் குளோரைட்டுப் பளிங்குகள்

B - உருகிய சோடியம் குளோரைட்டு

C - நீர்ச் சோடியம் குளோரைட்டுக் கரைசல்

மேலே கூறப்பட்ட பதார்த்தங்களுள் மின்னைக் கடத்தக்கூடியவை

1. A யும் B யும் மட்டும் 2.A யும் C யும் மட்டும்

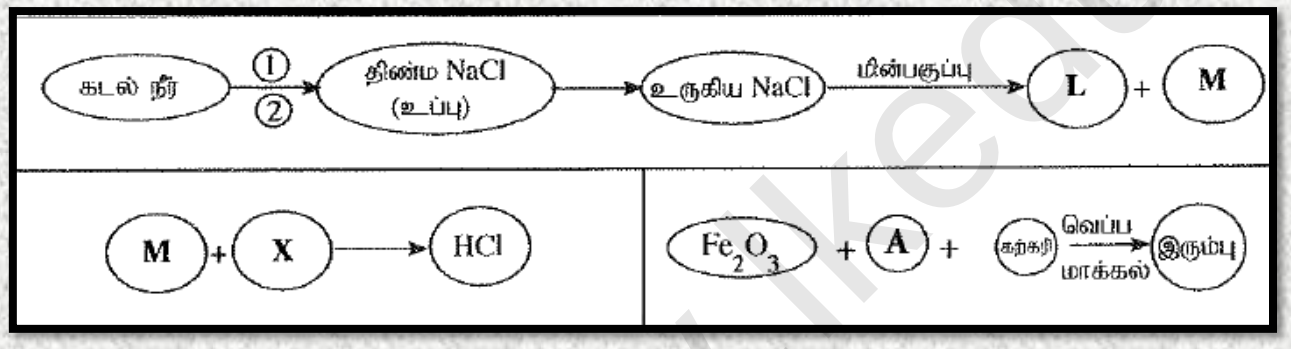
3. B யும் C யும் மட்டும் 4. A,B,C ஆகிய எல்லாம்

www.ndt.lk

8. (iv) (a) செறிந்த NaCl கரைசலை மின்பகுக்கும்போது நிகழும் அனோட்டுத்தாக்கத்தை எழுதுக.

(b) காரீயம் உருக்கு மின்வாய்களைப் பயன்படுத்தி உருகிய NaCl மின்பகுக்கப்படும்போது கிடைக்கும் விளைபொருள்களைக் குறிப்பிடுக.

6. கீழே தரப்பட்டுள்ள கைத்தொழில் உற்பத்திச் செயன்முறைகளைக் கருதுக.



(i) A,L,M,X ஆகியவற்றை முறையே பெயரிடுக.

(ii) X இன் ஒரு பௌதிக இயல்பை எழுதுக.

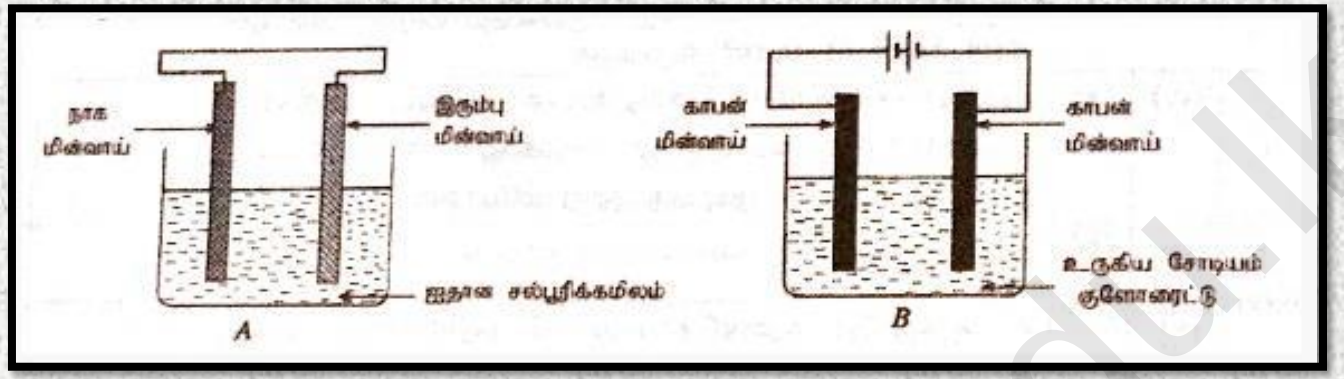
(iv) திண்ம NaCl இன் மூலம் உருகிய NaCl ஐப் பெறும்போது NaCl உடன் ஏறத்தாள 40% $CaCl_2$ சேர்க்கப்படுகின்றது. அதற்குரிய காரணத்தைத் தருக.

(v) மின்பகுப்புச் செயன்முறையில் உண்டாகும் L உம் M உம் தாக்கம் புரிவதைத் தடுப்பதற்கு அச்செயன்முறையில் பயன்படுத்தப்படும் கலத்தில் பிரயோகிக்கப்படும் உத்தி யாது?

www.ikedu.lk

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL
S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)

6.(B) கீழேயுள்ள உருக்களில் A,B ஆகியவற்றின் மூலம் இரண்டு கலங்கள் காட்டப்பட்டுள்ளன.



(i) மேலே A,B ஆகிய இரு கலங்களில் மின்பகுப்புக் கலம் எது?

(ii) கலம் A தொழிற்படும் சந்தர்ப்பத்தில் கிடைக்கும் ஓர் அவதானிப்பை எழுதுக?

(iii) (a) கலம் B இல் நடைபெறும் கதோட்டுத் தாக்கத்தை எழுதுக?

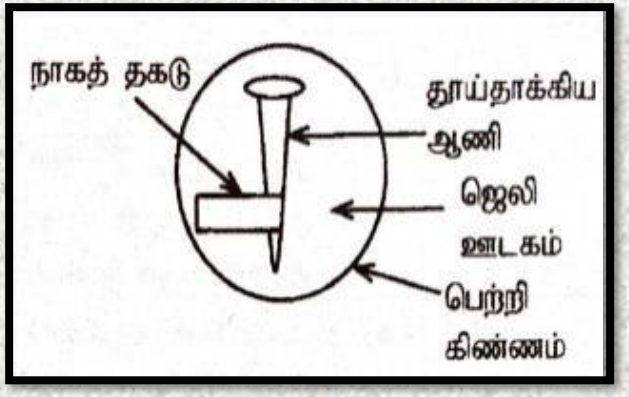
(b) இரு கலங்களிலும் ஒட்சியேற்றத் தாக்கம் நடைபெறும் மின்வாய் பொதுவாக எப்பெயரால் அழைக்கப்படுகின்றது?

(iv) கைத்தொழில் ரீதியாகச் சோடியம் உலோகத்தை உற்பத்தி செய்வதற்காகக் கலம் B பயன்படுத்தப்படாமைக்கான காரணம் யாது?

www.kedu.lk

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL
S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)

9.(A)(ii) இரும்பு அரிப்பில் வேறு உலோகங்களின் செல்வாக்கைச் சோதிப்பதற்கு மாணவன் ஒருவன் தயார்செய்த ஓர் ஒழுங்கமைப்பின் வரிப்படம் இங்கு தரப்பட்டுள்ளது. இங்கு உள்ள ஜெலி ஊடகத்தில் சோடியங் குளோரைட்டு பினோத்தலீன் பொற்றாசியம் பெரிசயனைட்டு நீர் ஏகார் ஆகியன அடங்கும்.



(a) I. சில மணித்தியாலங்களிற்குப் பின்னர் அவதானிக்கும் போது இரும்பு ஆணிக்கு அருகே ஜெலி ஊடகத்தில் காணப்படும் நிறம் யாது?

II. அந்நிறம் ஏற்படுவதற்கு ஏதுவான அயன் யாது?

(b) நாகத் தகட்டுக்கு அருகில் நிகழும் அரைத்தாக்கத்திற்கான சமன்படுத்திய அயன் சமன்பாட்டினை எழுதுக?

(உ) இப்பரிசோதனையில் ஜெலி ஊடகத்துடன் சோடியங் குளோரைட்டைச் சேர்ப்பதற்குக் காரணம் யாது?

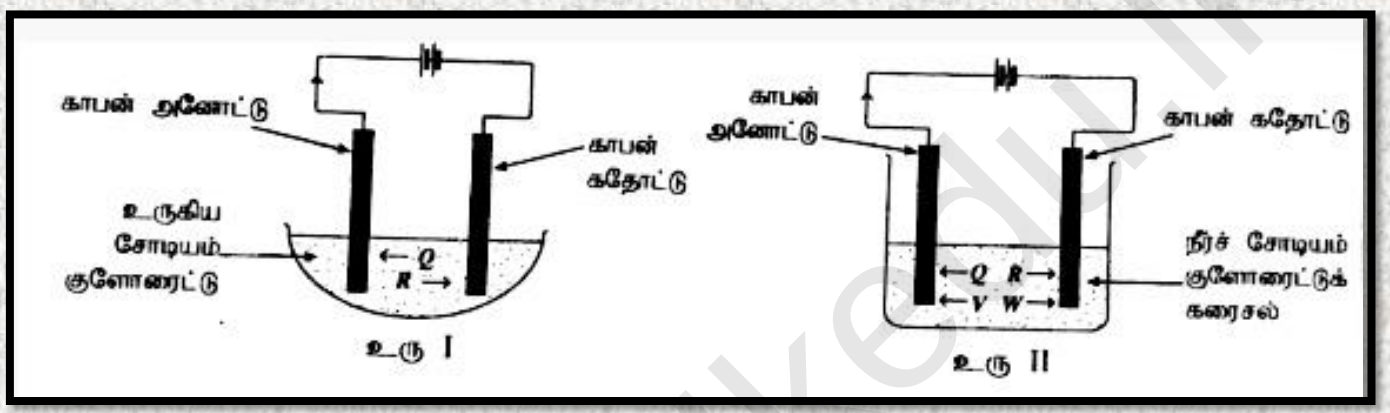
(d) I. இப் பரிசோதனையில் கதோட்டாகத் தொழிற்படும் உலோகம் யாது?

II. இப்பரிசோதனையுடன் தொடர்புபட்ட ஒரு நடைமுறைப் பிரயோகத்தைக் குறிப்பிடுக?

www.keou.lk

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL
S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)

9.(A) கீழே தரப்பட்டுள்ள உரு I, உரு II ஆகியவற்றில் முறையே உருகிய சோடியம் குளோரைட்டையும் நீர்ச் சோடியம் குளோரைட்டுக் கரைசலையும் காபன்(காரீயம்) மின்வாய்களைப் பயன்படுத்தி மின்பகுப்புச் செய்வதற்குத் தயார்செய்யப்பட்ட இரு மின்பகுப்புக் கலங்கள் காட்டப்பட்டுள்ளன.



மின்பகுப்பு நடைபெறும்போது Q,R,W,V என்னும் அயன்கள் உருவில் அம்புக்குறியினால் காட்டப்பட்ட திசைகளில் செல்லும். இவற்றுள் Q,R ஆகிய அயன்கள் இரு கலங்களிற்கும் பொதுவானவை.

www.ikeu.lk

i) Q,R,W ஆகிய அயன்களின் இரசாயனக் குறியீடுகளை முறையே எழுதுக.

(ii) (a) உரு I இல் காட்டப்பட்டுள்ள கலத்தின் கதோட்டிற்கு அருகில் நடைபெறும் அரைத் தாக்கத்தை எழுதுக.

(b) அத்தாக்கம் ஏன் தாழ்த்தல் என அழைக்கப்படுகின்றது?

(iii) உரு II இல் உள்ள கலத்தின் அனோட்டிற்கு அருகில் நடைபெறும் அரைத் தாக்கத்தை எழுதுக.

(iv) மேற்குறித்த கலங்களில் காபன் மின்வாய்களுக்குப் பதிலாகப் பயன்படுத்தத்தக்க உலோக மின்வாய் எது?

(v) சோடியப் பிரித்தெடுப்பின்போது டவுனின் கலத்தில் தாக்கம் மேற்குறித்த உருவில் எக்கலத்தில் நடைபெறுகின்றது?

(vi) (a) மேலே உரு II இல் காட்டப்பட்டுள்ள கலத்தில் மின்பகுப்பு நடைபெறும்போது அதில் அடங்கியுள்ள கரைசலுடன் சில பினோப்தலீன் துளிகள் சேர்க்கப்பட்டன. அப்போது கிடைக்கும் அவதானிப்பைக் குறிப்பிடுக.

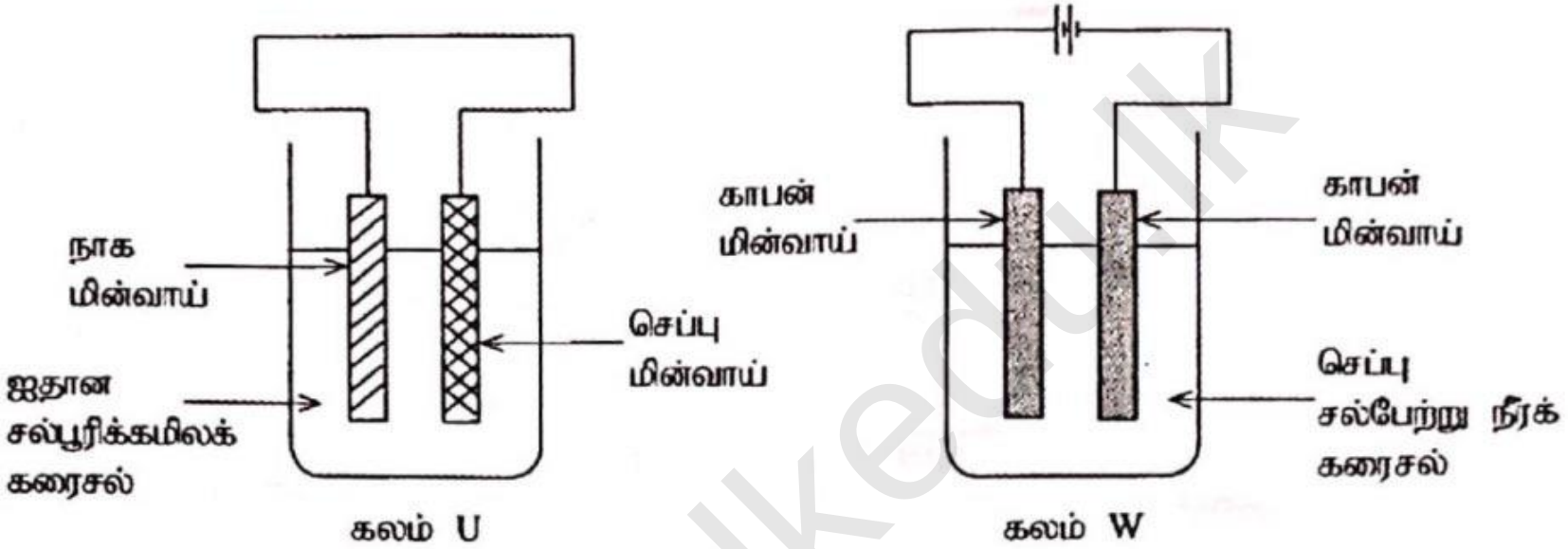
(b) நீர் குறிப்பிட்ட அவதானிப்புக்கான காரணத்தை விளக்குக.

WWW.KEDU.LK

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL

S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)

9. (A) கீழே காடடப்பட்டுள்ள கலம் U ஒரு மின்னிரசாயனக் கலமாக இருக்கும் அதே வேளை கலம் W ஒரு மின்பகுப்புக் கலமாகும்.



(i) மேற்குறித்த எந்தக் கலத்தில் இரசாயனச் சக்தி மின் சக்தியாக மாறுகின்றது?

(ii) இரு கலங்களிலும் நடைபெறும் அனோட்டுத் தாக்கங்களுக்குப் பொதுவாக வழங்கும் பெயர் யாது?

(iii) கலம் U இன் அனோட்டிற்கு அண்மையில் நடைபெறும் அரைத் தாக்கத்தை ஓர் இரசாயனச் சமன்பாட்டினால் காட்டுக.

(iv) கலம் W இல் அனோட்டையும் கதோட்டையும் இனங்காண்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் வழக்கைக் குறிப்பிடுக.

(v) (a) கலம் W தொழிற்படுகையில் மின்பகுபொருட் கரைசலின் நிறத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் யாது?

(b) அதற்குரிய காரணத்தை விளக்குக.

(vi) மேற்குறிக்க கலங்கள் தொழிற்படுகையில் எந்த மின்வாய் கரையும்?

www.ikeduk

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/C/SCIENCEATOMTAMIL
S.SANGEVAN (NDT SCIENCE)